

## الإخراج في الكائنات الحية

تحتاج كل العمليات الحيوية التي تحدث في جسم الكائن الحي (مهما تفاوت رقيه) إلى أنشطة كيميائية تتخلف عنها بعض الفضلات أو المواد التالفة والتي لا بد للكائن الحي أن يتخلص منها باستمرار لأن تراكمها في جسمه يسبب له كثير من المشكلات والأضرار ويتم التخلص منها عن طريق عملية الإخراج .

### الإخراج

عملية حيوية يتخلص فيها الكائن الحي من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية وما يصاحبها من أنشطة كيميائية.

### الإخراج في الحيوان

تقتصر عملية الإخراج فقط على المواد التي تنفذ من الأغشية البلازمية لتغادر الجسم وأهم هذه المواد (الفضلات) هي

#### الفضلات النيتروجينية

ومنها النشادر واليوريا وحمض اليوريك (حمض البولييك) الناتجة من تكسير البروتينات.

#### الماء و $CO_2$

الناتجين من تكسير الجزيئات العضوية (الجلوكوز وأكسده).

هناك مواد لا يعتبر تخلص الجسم منها إخراجاً ، مثل :

#### النيتروجين

الذي يدخل الرئتين في عملية الشهيق ويخرج منها في عملية الزفير وذلك لأنه يدخل ويخرج من الرئتين دون أن يعبر الأغشية البلازمية.

#### الطعام غير المهضوم

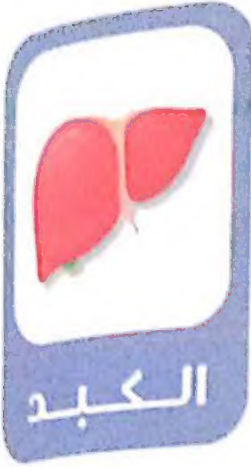
الذي يخرج على صورته براز وذلك لأنه يخرج من الجسم دون أن ينفذ من الأغشية البلازمية للخلايا.

وظائف الأعضاء الإخراجية في أجسام الحيوانات الراقية :

١ التخلص من المواد التالفه وكذلك المواد السامة.

٢ تنظيم محتويات الجسم من الاملاح و الماء.

أهم الأعضاء الإخراجية في أجسام الحيوانات الراقية



## الإخراج في الإنسان

الشكل التالي يبين أهم المواد إخراجية (الفضلات) الناتجة في جسم الإنسان و الأعضاء المسؤولة عن إخراجها :

### المواد الإخراجية

### المعضو

الماء • الأملاح • الفضلات النيتروجينية

الجلد

الماء • ثاني أكسيد الكربون • التوابل (المحتوي المنطابق فقط)

الرئتان

الماء • الأملاح • التوابل • الفضلات النيتروجينية • المواد السامة

الكليتين

المواد السامة

الكبد

## ملاحظات

- ١ فضلات دورة كربس هي  $H_2O$  و  $CO_2$
- ٢ شرط الإخراج هو مرور الفضلات عبر الأغشية البلازمية والا فلا يعد إخراج **مثل التبرز**.
- ٣ **الكلى**: تخرج جميع الفضلات ماعدا  $CO_2$  والمواد المتطايرة من التوابل.
- ٤ **الكبد**: عضو مهم في عملية الإخراج وله دور في عملية الهضم وله أيضا دور مناعي في تصنيع «الجلوبيولين وهو بروتين الأجسام المضادة».
- ٥ أكبر الأعضاء الإخراجية هو **الجلد** وله دور مناعي.

◆ فيما يلي سوف نتعرف بالتفصيل علي بعض أعضاء الإخراج في الإنسان:

## أولاً الجلد

◆ يعد الجلد أكبر أعضاء الجسم  
لأنه يحيط بالجسم كله وأطرافه من الخارج.

◆ ◆ يتركب الجلد من طبقتين رئيسيتين هما

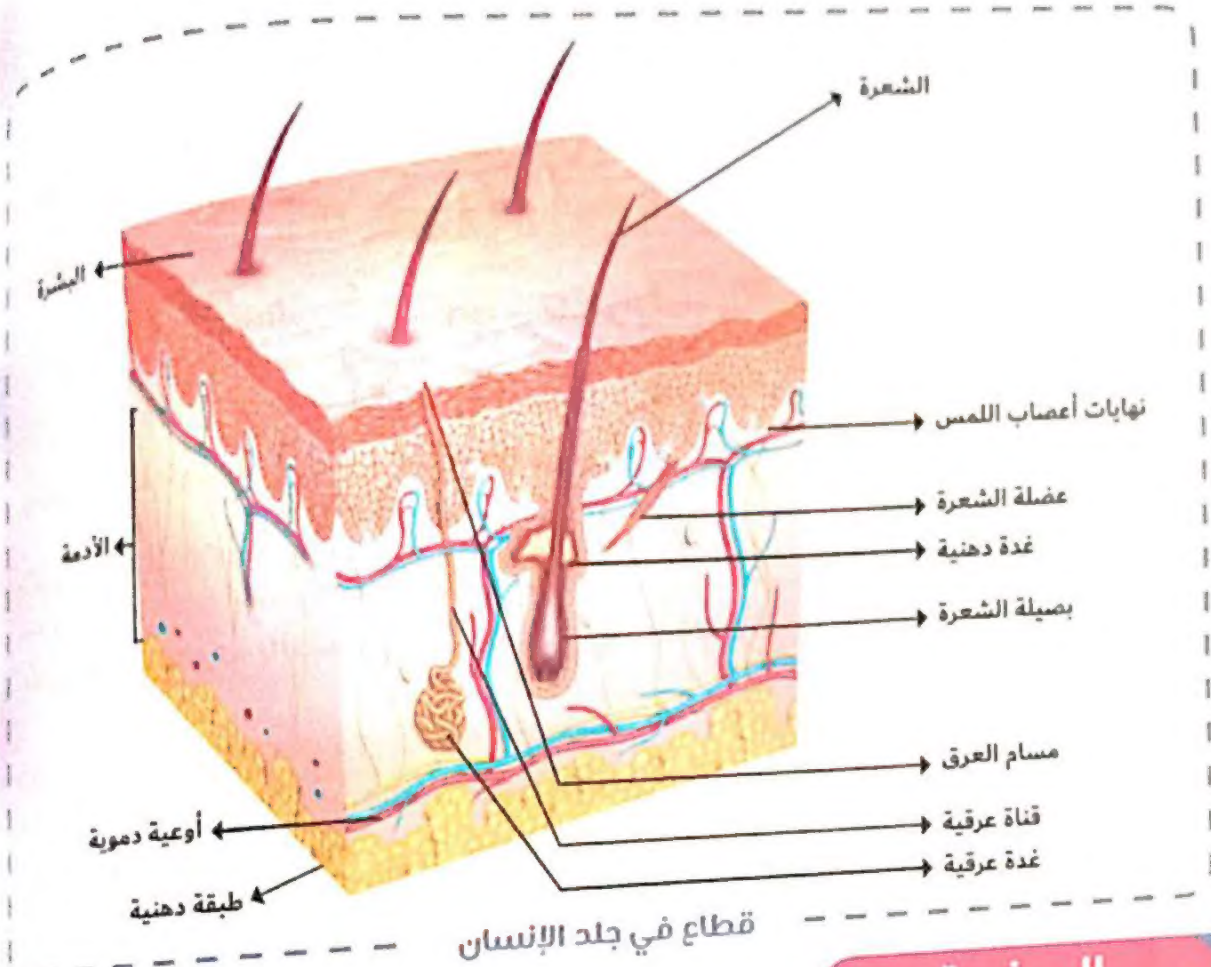
### الأدمة



### البشرة



يلتصق الجلد بواسطة طبقة دهنية توجد أسفل الأدمة



قطاع في جلد الإنسان

## 1 البشرة

تتكون البشرة من عدة طبقات من خلايا طلائية ، أهمها :

### أ الطبقة السطحية

تتكون من خلايا غير حية مملوءة بمادة قرنية تسمى (الكيراتين) تعمل على حماية الجلد من غزو الميكروبات.

تنشأ عن هجرة خلايا الطبقة الداخلية للبشرة (والتي تتولى تكوينها) إلى السطح الخارجي ثم تموت.

تتجدد باستمرار وتعوض

لأنها تتعرض دائما للاحتكاك (عند تجفيف الجسم بمنشفة أو حك اليدين معاً).

## + معلومة ترائمية

النسيج الطلائي الذي يغطي الجلد (حشفي مصفف).

## ب الطبقة الداخلية

تتكون من خلايا حية تعوض الطبقة السطحية (القرنية) بالتجديد المستمر.

تحتوى عند قاعدتها على خلايا صبغية تفرز حبيبات الميلانين التي تكسب الجلد لونه.

## ٢ الأدمة



## أ الغدة العرقية

◆ هي الوحدة الوظيفية للإخراج في الجلد.

◆ عبارة عن أنبوبة رفيعة تلتف على نفسها تفتح عند السطح (في طبقة البشرة) بفتحات تسمى (مسام العرق).

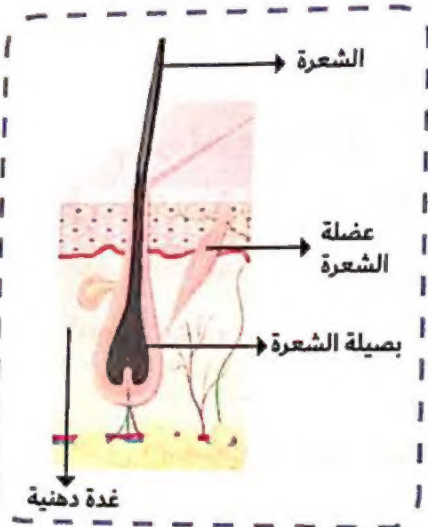
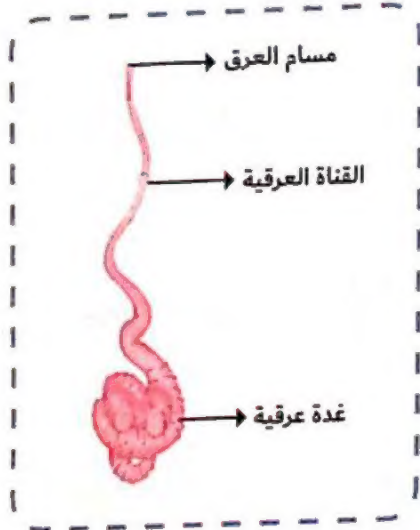
◆ وظيفتها:

تستخلص الغدة العرقية العرق (الماء والأملاح و نسبة صغيرة من الفضلات النيتروجينية) من الدم ثم يتبخر العرق على سطح الجلد ليخفض من درجة حرارة الجسم.

## ب الشعرة

◆ تتكون من بصيلة تحيط بها كثير من الشعيرات الدموية.

◆ يتصل بها عضلة تحركها إذا انقبضت.



♦ يوجد حولها (قرب خروجها من الجلد) غدة دهنية تفرز مادة دهنية ، لتعمل على :

- تسهيل خروج الشعرة من الجلد.
- اكساب الشعرة ليونة تمنع تقصفها.

### ج النهايات العصبية الحسية

♦ تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة.

### ملاحظات كتاب التفوق

- ١ ما يتم قصه من الشعر اثناء حلق الرأس لا تشعر به وذلك لأن النهايات العصبية لا تلامس الشعر نفسها بل تلامس البصيلة وتنتهي عند سطح الجلد بالحلمات الحسية وبذلك لا يشعر الإنسان بقص الشعر ولكنه يشعر بشد الشعر وذلك لأنه عند الشد يتم تحفيز المستقبلات الحسية التي تلامس البصيلة.
- ٢ التراكيب التي تمر من الأدمة وتصل الى البشرة هي الشعرة والقناة العرقية والاعصاب الحسية والوعية الدموية.
- ٣ يزداد معدل العرق في الجو الحار ولكنه في المقابل يقل معدل التبول حتى لا يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء فيتعرض للجفاف.
- ٤ في الشتاء يحدث العكس يزداد معدل التبول قليلا ويقل العرق حتى لا يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء فيتعرض للجفاف.
- ٥ معلومة للإطلاع : هرمون ال ADH هو هرمون يعمل علي إعادة إمتصاص الماء من النفرون الكلية الي الدم مره أخرى وبالتالي في فصل الشتاء يزداد معدل التبول لنقص هرمون ال ADH بفعل برودة الجو وفي فصل الصيف يقل معدل التبول لزيادة هرمون ال ADH الذي يعمل علي تقليل كمية البول.

- ٦ يعاني اصحاب البشرة الدهنية بعض البثور في الجلد ويرجع ذلك لعدة أسباب منها زيادة افراز الغدة الدهنية للأحماض الدهنية التي قد تسبب إنسدادها.

٧ العضلة الناصبة للشعر هي ليست عضله هيكلية ولكنها عضله ملساء ويغذيها عصب سمبثاوي وبالتالي فهي غير ارادية.

٨ من أهم وظائف الغده العرقية هي تنظيم درجه حراره الجسم (خفض درجة الحرارة).

٩ لا توجد غدد دهنية في راحة اليد أو أخمص القدم.

١٠ توجد صبغه الميلانين في الجلد والشعر والعين.

### ملاحظات إضافية لتعميق الفهم



١ الغدد العرقية العادية تتحكم فيها أعصاب لا إرادية وهرمونات كالأدرينالين والأيستيل كولين ، وتتأثر الغدد الدهنية إضافة إلى ذلك بالهرمونات الجنسية التستوستيرون والبروجستيرون ، لذا تكثر مشاكلها مع الموجات الهرمونية المصاحبة للبلوغ (حب الشباب) والدورة الشهرية عند النساء .

٢ يتكون العرق أساساً من الماء وبعض اليوريا والأملاح ، وهو الشائع أثناء الراحة، لكن تزيد عليه عند بذل الجهد (أحماض دهنية وبروتينات) من الغدد الدهنية التي تتكسر خلاياها وتختلط مع الإفراز، وفي وجود البكتريا يحدث التعفن وتنبعث رائحة كريهة خصوصاً من تحت الإبط ومنطقة الشرج الغنية بهذا النوع من الغدد.



## المستوي A

١ تناول شخص الوجبة الموضحة بالصورة ، أي الأعضاء الآتية لها دور في إخراج الفضلات الناتجة عن هضم تلك الوجبة.....



Ⓐ الكلية

Ⓐ الكبد

Ⓓ جميع ما سبق

Ⓓ الرئة

٢ الفضلات الناتجة عن تناول وجبة غنية بالأرز والمكرونات.....

Ⓓ  $O_2$  ،  $CO_2$

Ⓓ يوريا ،  $CO_2$

Ⓐ  $H_2O$  ،  $O_2$

Ⓐ  $H_2O$  ،  $CO_2$

٣ أي الأعضاء التالية له دور في عملية الإخراج.....



Ⓓ



Ⓓ



Ⓐ



Ⓐ

٤ أي جزء من ملحقات الجهاز الهضمي له دور مهم في عملية الإخراج.....

Ⓓ جميع ما سبق

Ⓓ الكلي

Ⓐ الكبد

Ⓐ الطحال

٥ التراكيب إلي تصل إلي أسفل البشرة ولا تخترقها.....

Ⓓ الأوعية الدموية

Ⓓ الحلمة الحسية

Ⓐ القناة العرقية

Ⓐ الشعرة

إفتر أكثر من إجابة

إفتر أكثر من إجابة

٦ التراكيب التي تخترق البشرة وتكون موجودة في الأدمة أيضاً.....

Ⓓ النهايات الحسية

Ⓓ الأوعية الدموية

Ⓐ القناة العرقية

Ⓐ الشعرة

يمنع الجلد اختراق البكتيريا والفيروسات ودخولها إلى جسم الإنسان أي من الآتي يوضح أهمية هذا العضو .....

- أ أكبر الأعضاء المناعية في الجسم .
- ب اختراق هذا العضو يؤدي إلى حدوث التهاب .
- ج له دور في خفض درجة حرارة الجسم .
- د جميع ما سبق .

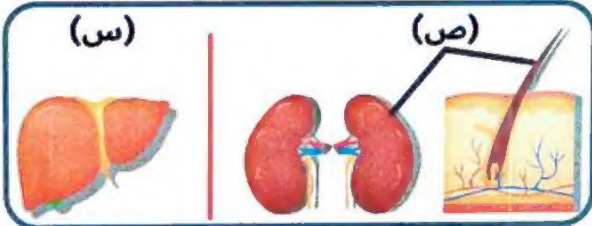
تتميز الشجرة بالخائص الآتية ماعدا.....

- أ لا يصل إليها عصب يغذيها بل يصل إلى البصيلة فقط .
- ب يوجد حولها غدد دهنية تمنع تقصفها .
- ج يتأثر نموها بهرمونات الجسم .
- د لا يحيط بالبصيلة أي شعيرات دموية .

مريض EDA-ID يعاني من غياب الغدد العرقية من جسمه وضح أي من الآتي صحيح.....

- أ يعاني هذا الشخص من ارتفاع مستمر في درجة حرارة الجسم
- ب ارتفاع درجة الحرارة قد تؤدي إلى توقف انزيمات الجسم عن العمل والوفاه
- ج يستلزم ترطيب الجلد المستمر والجلوس في درجة حرارة منخفضة باستخدام المبرد الهوائي
- د جميع ما سبق

يرمز س و ص إلى المواد الإخراجية التي تخرجها تلك الأعضاء وضح أي من الآتي يرمز إليها  
س و ص.....



- أ دهون - أحماض دهنية
- ب أحماض أمينية ،  $CO_2$
- ج أحماض أمينية - يوريا
- د أمونيا - يوريا

عند سقوط الماء على جسم الإنسان لا يحدث إمتصاص لتلك القطرات ، السبب.....

- أ الجلد يتكون من نسيج حرشفي مصفف مكون من عدة طبقات
- ب الطبقة السطحية من الجلد غير حية
- ج الجلد مغطى بطبقة الكيراتين وهي طبقة قرنية صلبة
- د جميع ما سبق

كل المواد الآتية مواد إخراجية ، ماعدا.....

- أ لبن الأم
- ب  $H_2O$
- ج  $NH_3$
- د  $CO_2$

١٣ أي المواد الآتية لا يحدث لها عملية الإخراج في جسم الإنسان.....

د  $NH_3$

ج البراز

ب  $CO_2$

أ الجلوكوز

د جميع ما سبق

ج الشعر

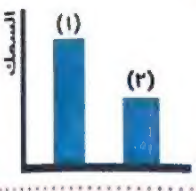
ب الجلد

أ العين

١٤ تتواجد صبغة الميلانين في أي من الآتي.....  
١٥ للجلد وظيفة إخراجية ومناعية ، كما أن له دور هام في تنظيم درجة حرارة جسم الإنسان

ب العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة  
د العبارتان خطأ

أ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
ج العبارتان صحيحتان



١٦ الطبقة الرئيسية في الجلد التي تميز لون الأفريقي عن لون الأوربي.....

ب رقم (١،٢) معاً  
د لا توجد إجابة صحيحة

أ رقم ١  
ج رقم ٢

١٧ إذا علمت أن خط الدفاع الأول هو الحواجز التي تمنع دخول الميكروبات وخط الدفاع الثاني غرضه منع انتشار الميكروب وخط الدفاع الثالث غرضه القضاء على الميكروب في حالة انتشاره فأي خط دفاع تنتمي طبقة الكيراتين الموصولة بالجلد.....

د جميع ما سبق

ج الثالث

ب الثاني

أ الأول

١٨ كل الخلايا الآتية تتميز بوجود أنوية فيها ، ماعدا.....

أ الطبقة السطحية من بشرة الجلد  
ب الطبقة الداخلية من بشرة الجلد  
ج طبقة الادمة في الجلد  
د خلايا البنكرياس

١٩ التوابل الفازية (المتطاييرة) تخرج عن طريق.....

د أ، ج صحيحتان

ج الرئتين فقط

ب الكلي فقط

أ الجلد فقط

## المستوي B

الغشاء المرن الذي يعمل في الدم مما يثبت لا يمكن الاستئصال عن أي عضو منهم ،  
الغشاء المرن الذي يكون من أعضاء من مختلف الأجهزة داخل جسم الإنسان.....

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
Ⓑ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
Ⓓ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

الغشاء المرن الذي يعمل في الدم مما يثبت لا يمكن الاستئصال عن أي عضو منهم ،  
الغشاء المرن الذي يكون من أعضاء من مختلف الأجهزة داخل جسم الإنسان.....



- Ⓐ حدث ضرر بالأنسجة الغدية الدهنية  
Ⓑ يمكن ان تعود طبقة البشرة كما كانت بفضل الطبقة الداخلية  
Ⓒ لا يمكن اصلاح الضرر لأنها خلايا ميتة  
Ⓓ جميع ما سبق

أحد أعضاء الآلية له الدور الرئيسي في إخراج فضلات دورة كربس.....



Ⓐ



Ⓑ

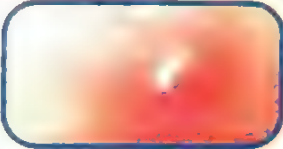


Ⓒ



Ⓓ

عسل أحد الأعضاء في التصدي لبكتريا ال (staph auers) ادي الي حدوث فراج اي الاعضاء  
التالية فشل في اداء مهمته.....



- Ⓐ الجلد  
Ⓑ المعدة

- Ⓐ الكبد  
Ⓑ الكلي

العلاقة البيانية بين سمك طبقة الكيراتين (x) ومعدل الإصابة بالعدوي (y).....



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ

لا توجد إجابة صحيحة

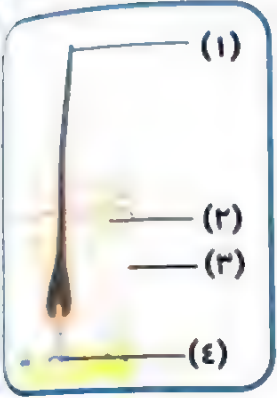
Ⓓ



أي الخلايا تتحكم في

الطبقة السطحية - الطبقة الداخلية (د) سمك طبقة الكرياتين (د) ب، ج معاً

الأعصاب الطرفية التي  
توجد في فخذ الإنسان  
و من بين الخلايا التي  
توجد في فخذ الإنسان



رقم (1)

رقم (2)

رقم (3)

رقم (4)

الطبقة

السطحية (ب) القاعدية (د) الشفافة (د) جميع ما سبق

الخلايا في تركيب

الأظافر والشعر (ب) الجلد (د) جميع ما سبق (د) حوافر وقرون الحيوانات

تلف الغدة العرقية حول نفسها



لكي تقلل من مساحة امتصاص العرق المستخرج  
لكي تتصل اتصال وثيق بالوعية الدموية  
لكي تساعد عضلة الشعرة في انقباضها  
لكي تزيد مساحة السطح الممتص للعرق المستخرج

التي من اسباب انسداد مسام العرق ، ما عدا .....

- ① الاطعمة الدهنية والمقلية لأحتوائها على زيوت مشبعة تؤدي لانسداد مسام العرق وتراكم الدهون على البشرة
- ② اكثار النساء من مستحضرات التجميل وعدم تنظيف البشرة بعد كل استخدام
- ③ تراكم البكتريا والجراثيم على البشرة وعدم الاستحمام الجيد بعدها
- ④ شدة التفاف الغدة العرقية حول نفسها

تتكون البشرة من طبقتين ، ولها دور هام في انتصاب الشعرة ....

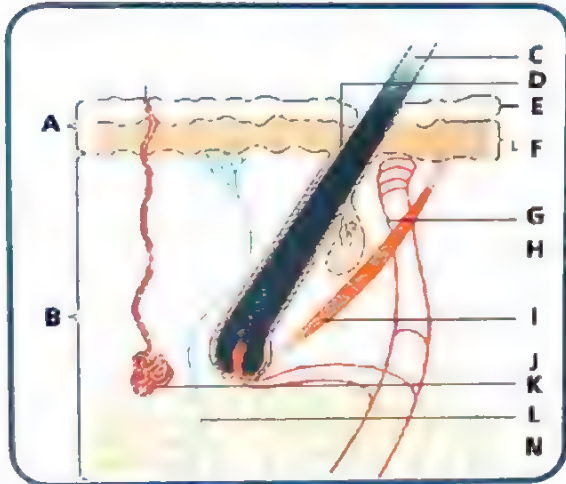
- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ③ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

المسؤولة عن دور أساسي في حماية الجسم من أشعة الشمس فوق البنفسجية

- ① الكيرياتين
- ② البشرة السطحية
- ③ البشرة الداخلية
- ④ الأدمة

الخص الشكل المقابل الذي يوضح قطاع في جلد الإنسان ثم أجب عما يلي

(A) التراكيب المسؤولة عن رطوبة الجلد.....



① K\H

② L\G

③ I\N

④ L\K

(B) التركيب الذي يحول دون دخول الميكروب.....

① E

② F

③ H

④ B

(C) الطبقة المسؤولة عن إكساب الجلد لونه المميز.....

E ☐

F ☐

B ☒

A ☐

(D) الطبقة المسؤولة عن الحماية من خطر الأشعة فوق البنفسجية.....

E ☐

F ☐

B ☒

A ☐

(E) الغدد المسؤولة عن استشعار واستجابة الجسم للمؤثرات الخارجية.....

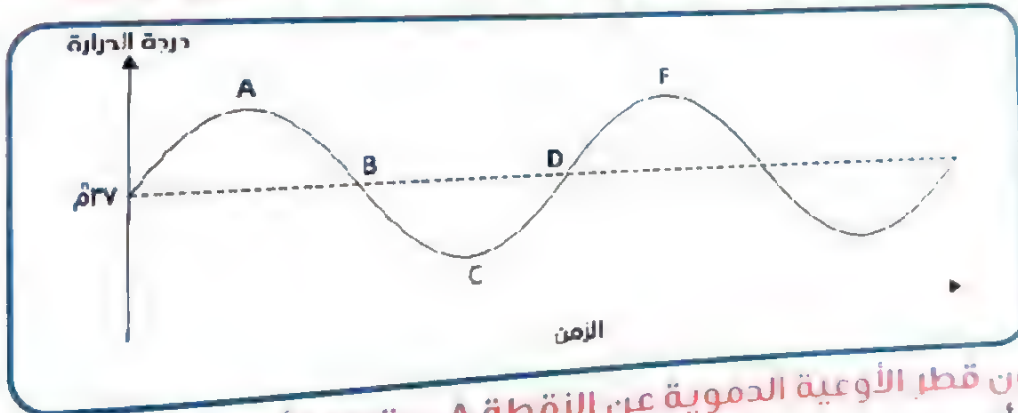
L ☐

K ☐

A ☒

E ☐

المخطط التالي المقابل يوضح التغير في درجة حرارة الجسم بمرور الزمن ، افحصه ثم أجب



(A) يكون قطر الأوعية الدموية عن النقطة A..... قطر الأوعية الدموية عن النقطة C

☐ أكبر من

☐ أقل من

☒ تساوي

☐ لا توجد إجابة صحيحة

أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للنقطة C.....

☐ تنقبض العضلات المتصلة ببصيلات الشعر

☐ تنبسط العضلات المتصلة ببصيلات الشعر

☒ يزداد معدل التبول

☐ الأولي والثالثة

ما هي الحالات التالية يصحبه تغيير شكل المنحنى بين النقطتين F و D.....

- ① شرب كميات كبيرة من الماء.
- ② أداء تمارين شاقة.
- ③ ضيق الأوعية الدموية بالجلد.
- ④ نقص معدل الأيض.

ما هي الحالات التالية يتناقص من الفضلات النيتروجينية في صورة نشادر.....

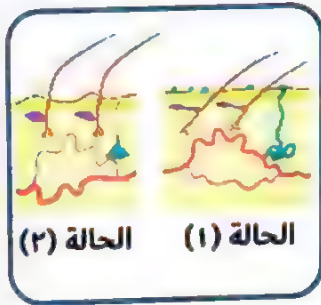
- ① سمك الراي
- ② السلحفاة
- ③ الطيور الجرحى
- ④ الأرناب



ما هي الحالات المرضية الموضحة بالصورة.....

- ① زيادة في نشاط إحدى خلايا الطبقة الداخلية لبشرة الجلد
- ② نقص في نشاط إحدى الخلايا في الطبقة الداخلية
- ③ زيادة سمك طبقة الكيراتين
- ④ جميع ما سبق

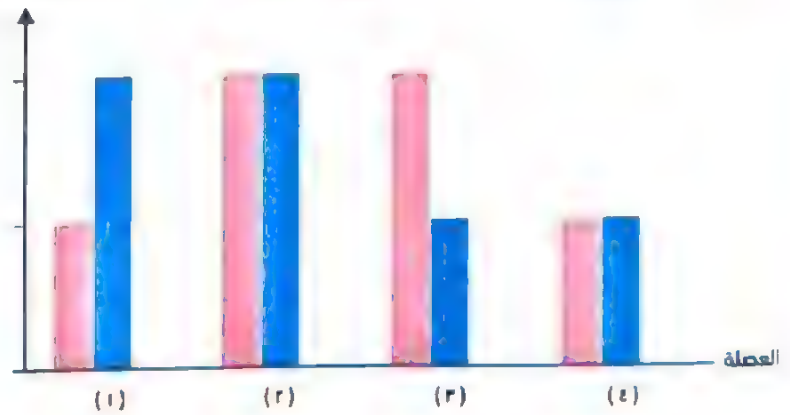
ما هي الحالات المرضية التي تحدث بالجلد استجابة للتغير في درجة الحرارة، افصحها  
م ا ب، اي المخططات البيانية التالية يعبر عن معدل استهلاك العضلة للجلوكوز في  
حالة (1) والحالة (2).....



معدل استهلاك الجلوكوز

الحالة (2)

الحالة (1)



④

③

②

①

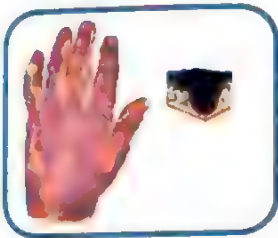
الدماء الازرقاء (مختلطة) هي الدم مباشرة، المادة الدهنية مسلوقة عن  
التخلص من Na الزائد.....

- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة  
العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

أي من المكونات التالية.....

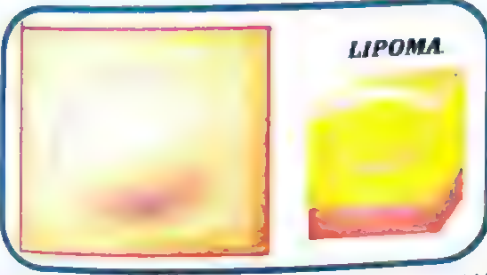
- عضلة الشعرة  
بصيلة الشعرة  
الخلايا الدهنية  
الغدد الدهنية التي تفرز الأحماض الدهنية

أي من الآتي صحيح.....



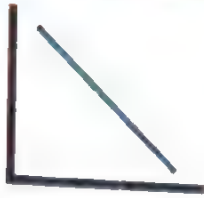
- حدث ضرر في بصيلة الشعر  
لا يمكن تجديد طبقة البشرة  
لا يشعر هذا الجزء بالألم بسبب ضمور النهايات الحسية  
وإنما سبب الألم التهاب الأجزاء المجاورة  
جميع ما سبق

ما حدث في الصورة هو أحد الأورام الحميدة التي تعرف بال Lipoma نتيجة لتراكم الدهون  
في النسيج النابت تتوقع أن تتراكم بها الدهون.....

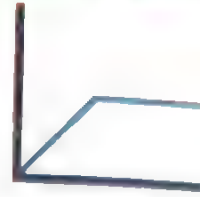


- الخلايا الدهنية التي توجد في الأدمة  
الغدة الدهنية الموجودة في الأدمة  
بصيلة الشعر  
الغدد العرقية

أي منسومات الآتية تمثل العلاقة بين كميات الحرق والبول في جسم الإنسان في الصيف...



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

الإنسان الآلية لا تشعر بالبرودة أو الحرارة لأن ليس بها مستقبلات حسية ما عدا....

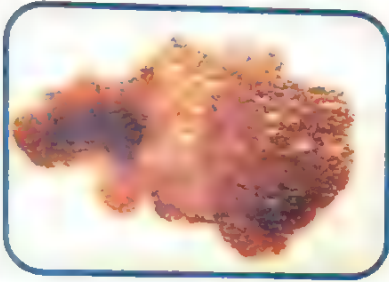
Ⓐ الرئتين

Ⓑ الجلد

Ⓒ الكلى

Ⓓ الكبد

من المعروف أن سرطان الجلد الذي يسمى بال (melanoma) من أشد السرطانات فتكا بالإنسان من المتوقع أي المناطق في الجلد قد تكون منشأ لهذا السرطان معتمداً على لون الورم....



Ⓐ البشرة الداخلية

Ⓑ الكيراتين

Ⓐ البشرة السطحية

Ⓑ الأدمة

إذا علمت أن وزن الكلى تقريبا 150 جم ووزن الكبد تقريبا 1800 جم فإن وزن الجلد تقريبا هو

Ⓐ ١٤٠ جم

Ⓑ ١٢٠٠ جم

Ⓒ ١٠٠٠ جم

Ⓓ ٧ كجم

الخصائص الآتية دقيقة بالنسبة لطبقتي بشرة جلد الإنسان....

Ⓐ تؤثر الطبقة التي تحتوي انوية لبشرة الجلد على الطبقة التي لا تحتوي انوية

Ⓑ تؤثر الطبقة التي لا تحتوي انوية على الطبقة التي تحتوي انوية

Ⓒ تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

Ⓓ لا تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

إذا علمت أن هناك جين منتهي يسبب حالة مرضية تسمى **المحفقة** فمن المتوقع أن غياب هذا الجين يسبب كل الآتي ، ماعدا.....



- ① فقد الجلد لونه الطبيعي
- ② عدم انتاج خلايا الجلد لصبغة الميلانين
- ③ يؤثر هذا الجين على البشرة والشعر ولا يؤثر على العيون
- ④ يتأثر هؤلاء الافراد بضوء الشمس واكثر عرضة لحروق الشمس

اي المونيمرات الآتية يؤثر في تكوين الكيراتين (علماً بأن تركيبه بروتين).....

- ① الاحماض الدهنية
- ② الاحماض الامينية
- ③ الجلوكوز
- ④ الماء والجلوكوز معاً

خلايا الطبقة السطحية من بشرة الجلد تحتوي كل خلية علي.....

- ① ٤٦ كروموسوم
- ② ٢٣ كروموسوم
- ③ ٩٢ كروموسوم
- ④ صفر كروموسوم

المادة التي لا يشترك عضوان في إخراجها هي.....

- ①  $CO_2$
- ② الماء
- ③ الأملاح المعدنية
- ④ الفضلات النيتروجينية

يتم الإخراج في الأميبا والأسد والنبات علي الترتيب كالآتي.....

- ① مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين ، اخراج أقل تعقيداً

- ② إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين

- ③ المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

- ④ إخراج أكثر تعقيداً ، المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

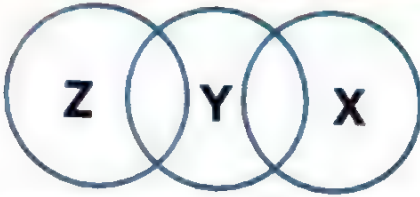
أي من العمليات التالية لا تحدث في الإنسان؟

- ①  $CO_2$
- ② المواد الضارة عديمة الفائدة بالجسم
- ③ الماء الزائد
- ④ الفضلات الناتجة من عمليات الأيض

أي مما يلي يحدد لون البشرة في الإنسان؟

- ① عدد الخلايا الصبغية في الطبقة السطحية من البشرة
- ② كمية حبيبات الميلانين في الخلايا الصبغية
- ③ كمية الكيراتين في الجلد
- ④ مدى نشاط الغدد الدهنية بالجلد

إذا كان العضو X والمضو Y يشتركا في التخلص من الماء الزائد، وأن العضو Y يشترك مع العضو Z في التخلص من اليوريا، فإن الأعضاء X و Y و Z على الترتيب تكون



- ① الكلية، الرئتين، الجلد
- ② الرئتين، الكبد، الجلد
- ③ الجلد، الكلية، الرئتين
- ④ الرئتين، الكلية، الجلد

أي مما يلي يؤثر على كمية الماء بالجسم؟

- ① الأمعاء الغليظة
- ② الكلية
- ③ الكبد
- ④ الجلد

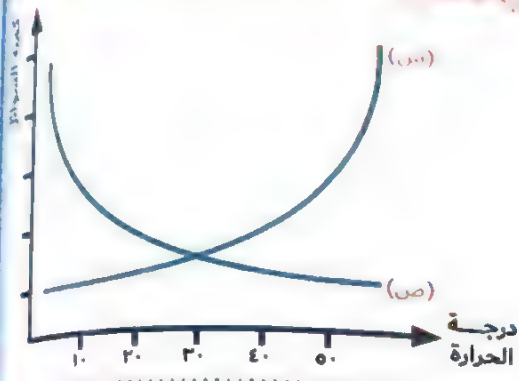
أي مما يلي يوضح كمية الماء المكتسبة المفقودة يوميا لشخص ال يعاني من أي من التالي، أمضه ثم أجب: كمية الماء المفقودة عن طريق البول تساوي.....

كمية الماء المكتسبة يوميا		كمية الماء المفقودة يوميا	
٢٣٠٠	الجهاز الهضمي	١٦٠٠	البول
٢٠٠	عملية الإيض (التنفس الخلوي)	٥٠٠	هواء الزفير
		٢٠٠	البراز
		س	البول
٢٥٠٠	الكمية المكتسبة الكلية	ص	الكمية المائية المفقودة

- ① ١٠٠
- ② ٢٠٠
- ③ ٣٠٠
- ④ ٤٠٠

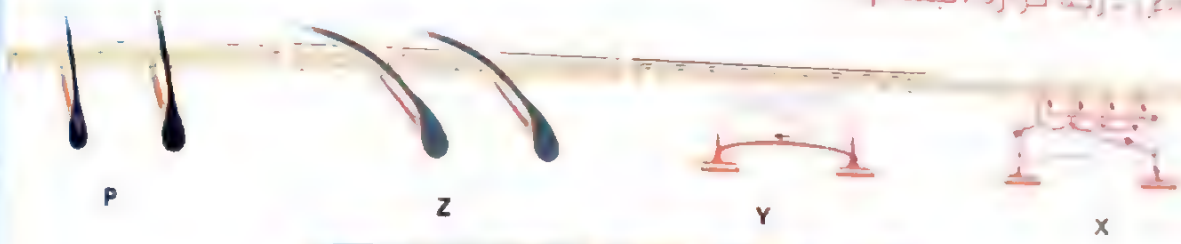
ماذا يمكن استنتاجه من الجدول السابق؟  
 - فضلات الطعام تعتبر من المواد الإخراجية التي تخلص الجسم من الماء  
 - تساهم سلسلة نقل الإلكترون بقدر ما في إمداد الجسم بالماء  
 - البول طريق ثانوي للتخلص من الماء الزائد بالجسم  
 - كمية الماء المكتسبة دائما تكون أكبر من كمية الماء المفقودة

المخطط البياني المقابل، يوضح التغير في كمية بعض سوائل الجسم تبعاً للتغير في درجة الحرارة، اكتب اسم المادة س و ص على الترتيب كما يلي.....



- ☐ بول و العرق
- ☐ الدم و البول
- ☐ الدم و العرق
- ☐ العرق و البول

في الجدول التالي، وصف التغيرات الحادثة في كل من الأوعية ال دموية والشعر عند التغير في درجة حرارة الجسم.....



درجة التغير	درجة الأوعية الدموية	
Z	X	أ
P	X	ب
Z	Y	ج
P	Y	د

التمثيل التالي يوضح معدل إفراز العرق في الحالة س إلي معدل إفراز العرق في الحالة ص تكون



- ☐ أكبر من الواحد
- ☐ أصغر من الواحد
- ☐ تساوي الواحد
- ☐ لا يمكن التحديد

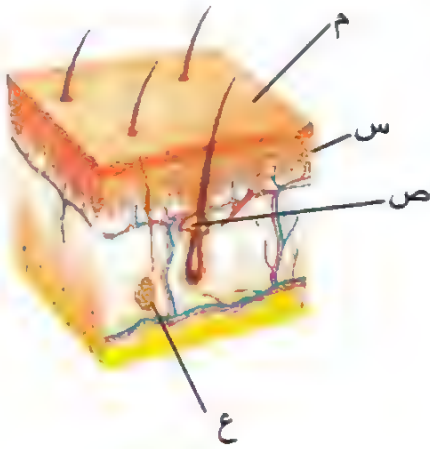
إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصْلِيهِمْ نَارًا كُلَّمَا نَضِجَتْ جُلُودُهُمْ بَدَّلْنَاهُمْ جُلُودًا غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا (سورة النساء: 56)

استناداً الآية الكرمة.  
الرجاء ذكر دور عضو الاحساس لما له من مستقبلات حسية عصبية  
ليوضح وظائف الآية هي وظائف للجلد ايضا.....

- Ⓐ امتصاص الاشعه فوق البنفسجية لتصنيع فيتامين د
- Ⓑ وظيفه مناعيه وإخراجه
- Ⓒ افرازه وتنظيم لحرارة الجسم
- Ⓓ جميع ما سبق

غرض هذا السؤال هو  
تجميع جميع وظائف الجلد

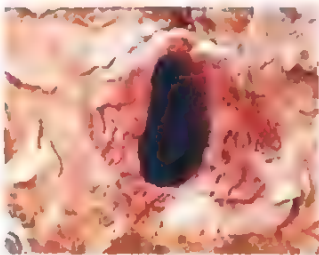
### الأسئلة المقالية



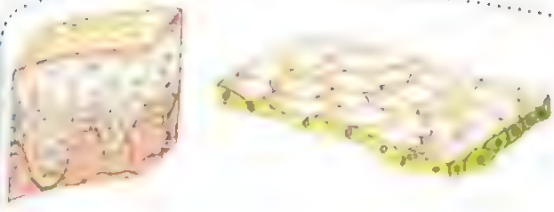
● أي من الطبقات الآتية مسؤولة عن لون الجلد موضحا السبب:

- اذكر وظيفة الجلد:
- اذكر أي من الرموز الآتية تمنع تقصف الشعرة:
- الغدة العرقية تتأثر بدرجة الحرارة وضع ذلك:

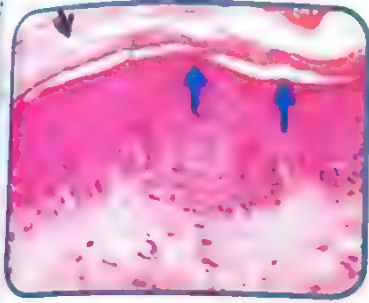
- يوضح الشكل المقابل لصورة مكبرة لموضع حقن في جلد الإنسان:
- الطبقة (س) لها دور مهم في جلد الإنسان وضع اهمية هذا الدور:



ملاحظة: إذا تم استبدال النسيج الطلائي (٧) في الجلد بالنسيج الطلائي (٨) فقد أصبح الجلد:

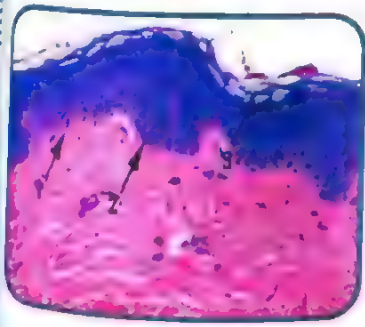


ملاحظة: إذا كانت الطبقة المشاء لها بالسهم "الأسود".



العمود التي أمامك توضح قطعاً في الجلد تحت ميكروسكوب ضوئي

- الرمز (3) يشير إلى ووضه الأهمية.
- يرمز (2) إلى خلايا المسنولة عن إفراز الميلانين بين مدى الأهمية.



(A) العملية التي  
عن طريق  
الكثير من  
(B) الطبقة التي  
(C) الطبقة التي  
D طبقة توت  
(E) مادة قرنية  
(F) خلايا تفر  
(G) حبيبات و  
الداخلية لبش  
(H) أنوية و  
البشرة و

أشعة فوق البنفسجية فوق البنفسجية لطبقات الجلد:  
تأثيرها الضار على الطبقة المسؤولة عن الحماية ووضع الجلد غير الخارجية.



### الطبقة الخارجية

الطبقة الخارجية التي يتخلص بها الكائن الحي من فضلات نواتج العمليات الحيوية في الجسم من طريق عبورها الأغشية البلازمية لتتفاد الجسم ولا تراكمت في جسمه وسببت له الكثير من الأضرار.

الطبقة التي لها دور مناعي مهم .

الطبقة التي تلي بشرة الجلد ، وتتكون بصفة أساسية من أنسجة ضامة.

الطبقة توجد أسفل أدمة الجلد حيث تربط الجلد بالجسم.

الخلايا القرنية تملأ الخلايا الغير حية (الطبقة الخارجية) من بشرة الجلد في الإنسان.

الخلايا تفرز الميلانين توجد عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة الجلد.

الخلايا تكسب جلد الإنسان لونه الطبيعي و تفرزها الخلايا الصبغية عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة جلد الإنسان.

الخلايا رقيقة تلتصق على نفسها وتفتح عند سطح الجلد (في طبقة البشرة) وتسمى هذه الفتحات مسام العرق.

الجلد هو غطاء الجسم الذي يحمي من البرودة والحرارة  
والجفاف في الجو البارد. يحمي الجسم من الجفاف والحرارة  
والجفاف في الجو البارد.

علل.

ماذا يحدث عندما يتعرض الإنسان لحرارة خارجة؟

ماذا يحدث عندما يتعرض الإنسان لبرودة خارجة؟

(C) تحاط الغدة العرقية بجلد الإنسان بهدد كبير من الشعيرات الدموية.

ماذا يحدث عندما يتعرض الإنسان لبرودة الجو؟

ماذا يحدث عند:

(A) غياب صبغة الميلانين عن الجلد؟

(B) غياب الغدة الدهنية من الجلد؟

(C) غياب الكيراتين من الجلد؟

ماذا يحدث عندما يتعرض الإنسان لبرودة الجو؟

قارن بين:

(الطبقة السطحية والداخلية للبشرة في الجلد)

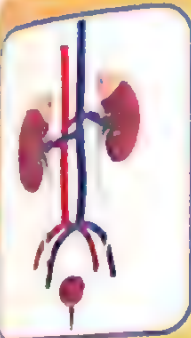
## الكلية

توجد كليتان لكل حيوان فقاري ، وتختلف تبعاً لدرجة رقيه:



- الكلي فيها طويلة ورقيقة
- تمتد علي طول جانبي العمود الفقري

الفقاريات الدنيا  
(السمك)



- الكلي فيها أكثر اكتنازاً
- تقع خلف البريتون
- يتصل بكل كلية قناة تسمى قناة البول
- لتجميعه في المثانة ثم يخرج عن طريق قناة مجري البول

الفقاريات الرافدة  
(البرمائيات)

## ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

① الفقاريات الدنيا:

تتميز بأنها تضع بيضها في الماء وتشمل: (الأسماك - البرمائيات).

② الفقاريات الرافدة:

تتميز بأنها تضع بيضها علي الأرض أو تحتفظ بالبويضة المخصبة داخل جسم الأنثي وتشمل: (الزواحف - الطيور - الثدييات).

## الموقع

تقع كليتا الإنسان في الجزء العلوي من التجويف البطني علي جانبي العمود الفقري.

## الحجم

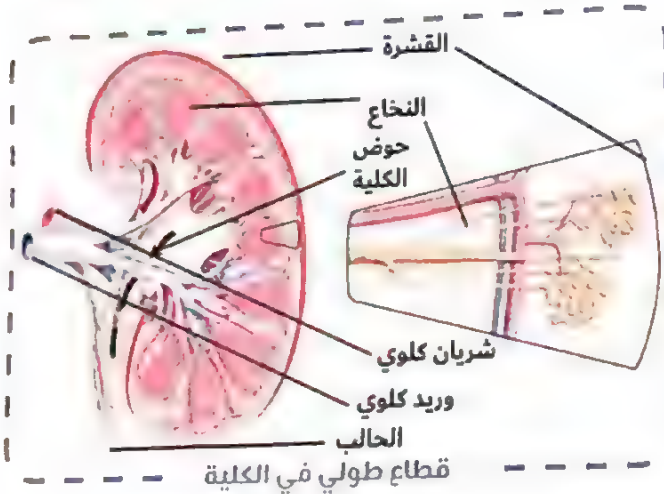
يبلغ طولها نحو ١٢ سم، عرضها نحو ٧ سم، سُمكها نحو ٣ سم.

## الوصف

تشبه في شكلها حبة اللوبيا (الجزء الخارجي محدب والداخلي مقعر).  
عند الجزء المقعر يدخل فرع من الأورطي (الشريان الكلوي)، كما يخرج منه الوريد الكلوي الذي يتصل بالوريد الأجوف السفلي كما يخرج منه الحالب.

## التركيب

عند فحص قطاع طولي في كلية الإنسان يُلاحظ أنها تتكون من:



المنطقة الخارجية الضيقة من الكلية.

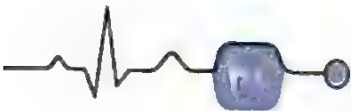
المنطقة الداخلية العريضة من الكلية.

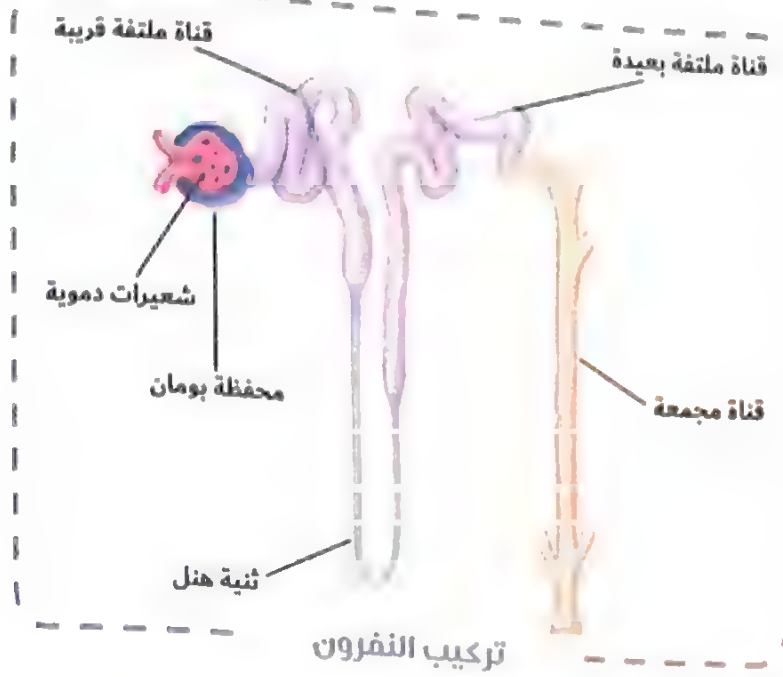
تجويف الكلية المقعر.

## النشرون

هو الوحدة الوظيفية للكلية.

يوجد بكل كلية حوالي مليون نفرون.



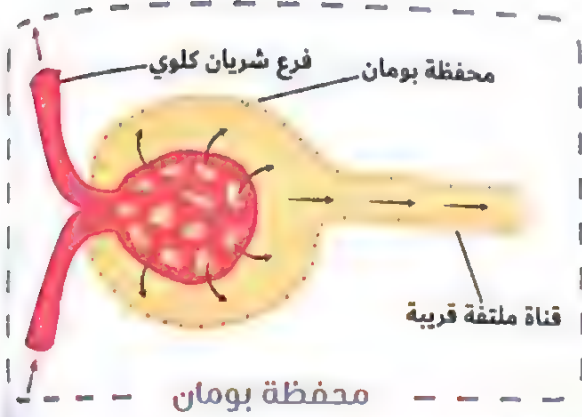


عبارة عن أنبوبة دقيقة، تمتاز إلى:

الطرف المنتفخ لبداية أنبوبة النفرون

- وهي مزدوجة الجدار وتشبه الفجاء.
- توجد في منطقة القشرة.

الطرف المتعرج في منطقة القشرة وتسمى



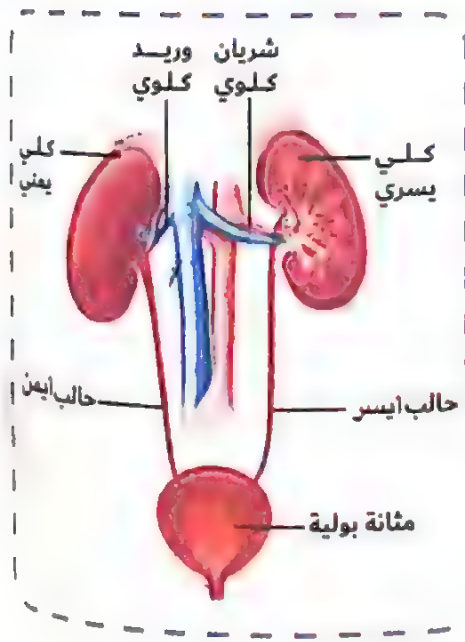
- تبدأ متعرجة في منطقة القشرة وتسمى
- تنحني في منطقة النخاع على شكل حرف U وتسمى
- تعود في صورة متعرجة مرة أخرى في منطقة القشرة وتسمى

## تركيب الجهاز البولي

١. الكلى

٢. المثانة

أنبوبتان تتصلان بالكليتين تعملان على نقل البول قطرة بقطرة من الكليتين إلى المثانة وتتصلان بالمثانة من الخلف في اتجاه مائل.



## ١) ملاحظات شارب التفوق

١ توجد محفظة بومان والجمع والقناة الملتفة القريبة والقناة الملتفة البعيدة .

٢ تحدث عملية إعادة امتصاص الجلوكوز من الشرايين القريبة عن طريق عملية وبالتالي فهي تحتاج إلى .

٣ لا يجب أن يحتوي بول الشخص السليم على أي من الآتي:  
● خلايا الدم. ● جلوكوز. ● بروتين.  
ووجود أي من تلك المكونات علامة على وجود خلل ما في الكلى.

## ٣) البول

كيس عضلي صغير، ولها عضلة عاصرة تسدها حتي يتجمع فيها البول فلا تسمح بخروجه إلا عند الحاجة.

## ٤) قناة البول

قناة تتصل بالمثانة، يمر خلالها البول إلى خارج الجسم.

## إستخلاص البول

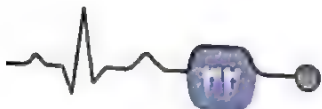
◆ يخرج من الأورطي فرعان **الشريان الكلوي** يتجه كل منهما إلى إحدى الكليتين ويدخلها عند سطحها المقعر.

◆ يتفرع الشريان الكلوي إلى أفرع أصغر فأصغر وتتكون شبكة من الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان تعرف «بالجمع».

◆ يتم إستخلاص البول من خلال عمليتين، هما:

## ١) الترشيح

يُرشح من محفظة بومان الجزء السائل من الدم **(البز)** بما يحتويه من ماء وفضلات ومواد معدنية وجلوكوز، فتتمر جميعها في أنبوبة النفرون.



٢ تتم في انبوبة النفرون لمكونات بلازما الدم التي تم ترشيحها، وذلك  
بينما تُترك الفضلات فقط في صورة البول.

ينتقل البول في الحالب بعد أن يخرج من الكلى إلى المثانة حيث يُخزن.

تنقبض عضلات المثانة الملساء عند امتلائها، البول إلى مجري البول ليُطرد خارج.

١) ملاحظات كتاب العلوم			المادة
الماء	↓	↑	O <sub>2</sub>
الغذاء	↑	↓	CO <sub>2</sub>
الجلوكوز		↑	الجلوكوز
اليوريا	↓	↑	يوريا
البروتين			بروتين

◆ مواد يحدث لها إعادة إمتصاص:

- ١ الجلوكوز. ٢ الفيتامينات. ٣ الأحماض الأمينية.

٤ ال  $Na^+$  ← ٦٥% يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة القريبة.

٥ ال  $H_2O$  ← ٧٠% يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة القريبة.

← ٢٩% يعاد إمتصاصه من القناة الملتفة البعيدة والقناة المجمعة.

٦ البيكربونات ← ٩٩% يتم إعادة إمتصاصه إلى الدم من القناة الملتفة القريبة.

٧ أملاح أخرى ←  $K^+$   $Ca^{++}$   $po_4$

◆ مواد يحدث لها إفراز:

- ١ اليوريا. ٢  $H^+$  ٣ بعض الأدوية.

◆ متوسط كمية البول يومياً = ٠,٨ : ٢ لتر/يوم.

## مكونات البول

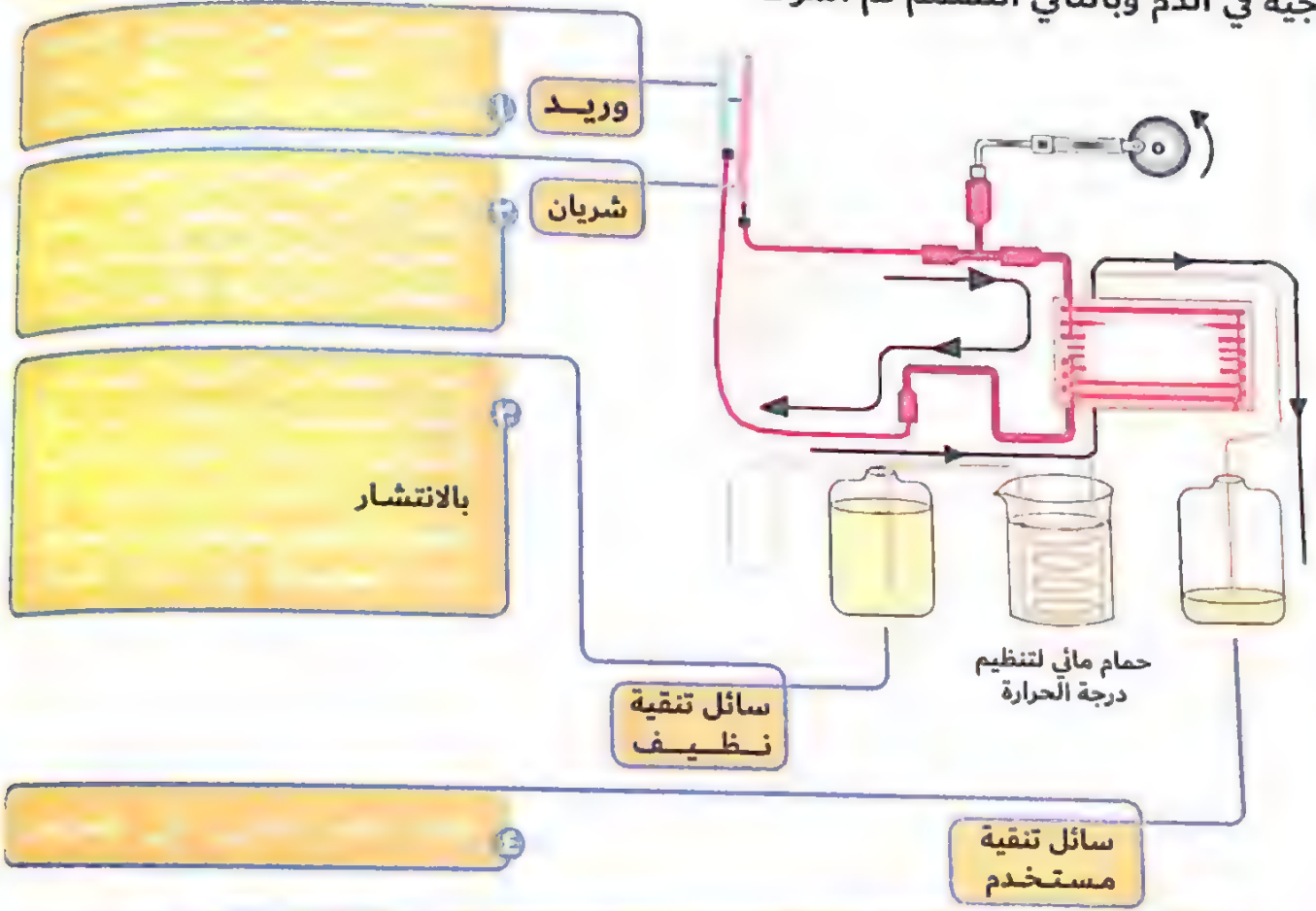
◆ يتكون البول من :

- الماء الزائد عن حاجة الجسم.
- الفضلات النيتروجينية (اليوريا).
- بعض الأملاح غير العضوية.
- مواد أخرى تكون زائدة عن حاجة الجسم تشمل كميات قليلة جداً من الجلوكوز والفيتامينات.



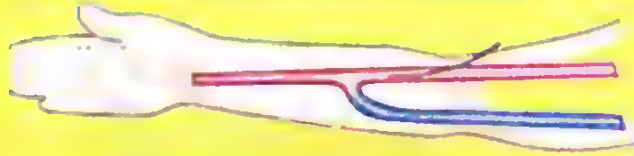
# الغسيل الكلوي

هو توقف الكليتين عن أداء وظيفتهما نتيجة الإصابة ببعض الأمراض، مما يؤدي إلي تراكم المواد الإخراجية في الدم وبالتالي التسمم ثم الموت.



تتم عملية الغسيل الكلوي من مرتين إلي ثلاث مرات أسبوعياً، وتستغرق من 4 إلي 5 ساعات في كل مرة  
فاحمدوا الله علي نعمة العافية.

## ملاحظات عن الغسيل الكلوي



في الغسيل الكلوي يتم عمل وصلة بين الشريان والوريد ويتم توصيل الوريد بالجهاز:

حتى يزداد كمية الدم في الوريد ويزداد الضغط بداخله وبالتالي يزداد سمك الجدار الوريدي وبذلك يسهل إدخال القسطرة الوريدية ، فيسهل عملية الغسيل الكلوي.

الفشل الكلوي الحاد  
أحد الأشغال الشاقة

المزمن

الحاد

لا يمكن للكلى أن تعود مرة أخرى للعمل.

يمكن للكلى أن تعود مرة أخرى للعمل.

يحدث بسبب:

١ إنخفاض حاد في ضغط الدم  
ونقص كمية الرشح.

٢ حدوث نزيف حاد وبالتالي يقل  
كمية الدم التي تصل إلى  
الشريان الكلوي.

٣ كثرة استخدام المسكنات.

٤ يمكن علاجه لكن إذا استمر  
لفترة دون علاج..

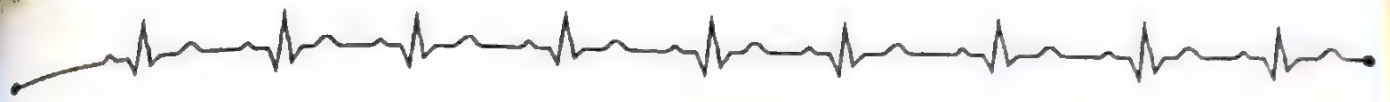
٥ في الفشل الكلوي الحاد  
قد يضطر الطبيب لعمل جلسة  
أو جلستين لعمل غسيل كلوي  
ومن ثم تعود الكلية لتعمل  
بشكل صحيح بعد زوال السبب  
الأساسي.

يتحول إلى مريض مزمن ويضطر  
المريض إلى عمل جلسات غسيل كلوي.

◆ يتم تحديد كفاءة عمل الكليتين من خلال قياس مستوى:  
● الكرياتينين.  
● اليوريا.

الكرياتينين





## الكبد

تاليا

◆ يلعب الكبد دوراً هاماً في عملية الإخراج بالإضافة إلى وظائفه في عملية الهضم والتمثيل الغذائي، حيث يقوم بـ :

١ هدم وتكسير السموم التي تُمتص في الأمعاء وبالتالي يساهم في تنقية الدم منها.

٢ فصل المجموعة النيتروجينية الأمينية ( $\text{NH}_2$ ) من الأحماض الأمينية ويحولها إلى يوريا يتم طردها في صورة بولينا عن طريق الكليتين إلى خارج الجسم.

### تسمم البولينا (Uremia)

### ملاحظات كتاب الفشلون

١ يجب علي مرضى الكلى والكبد التقليل من تناول البروتينات حتي لا تزداد الفضلات النيتروجينية.

٢ يعاد إمتصاص جزء من اليوريا في القناة الملتفة القريبة وذلك يساعد على زيادة تركيز الذائبات في منطقة النخاع وبالتالي يساعد ذلك في إمتصاص الماء.

### ملاحظات كتاب الفشلون

٣ يستطيع الإنسان العيش بكلية واحدة فقط أو نصف كلية شرط أن تكون النفرونات تعمل بصورة سليمة

٤ تحصل الكلية علي ٢٥٪ من كمية الدم التي يتم ضخها من القلب و هو ما يعادل ١,٢ لتر دم

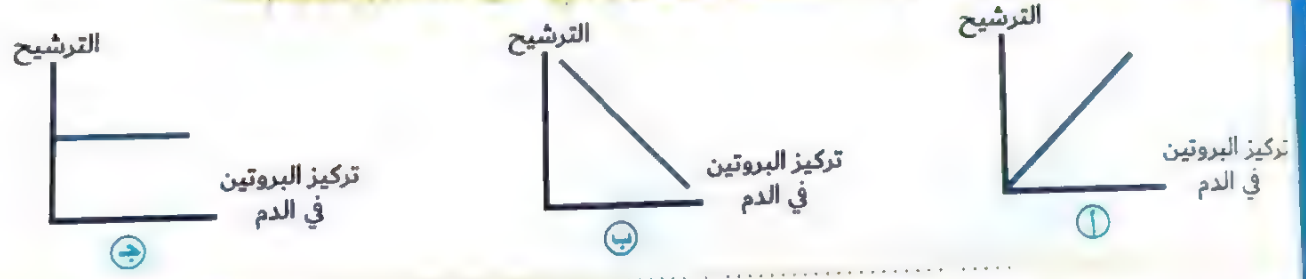


## المستوي A

التركيز البروتيني في الدم عند غلبة البروتين في الدم في الشخص السليم .....

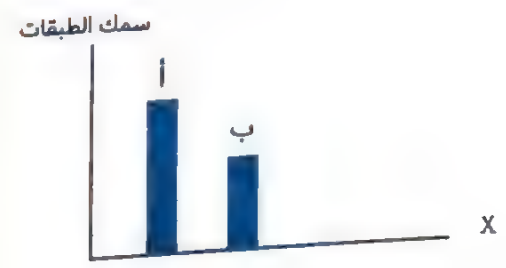
- ① العبارتان صحيحتان  
 ② العبارتان خطأ  
 ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
 ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

تركيز البروتين في الدم عند غلبة البروتين في الدم في الشخص السليم .....



هذا السطح الكروي يمثل الكلى من السطح المصطنع ليس  
 جزء البريد من السطح المصطنع .....

- ① العبارتان صحيحتان  
 ② العبارتان خطأ  
 ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
 ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة



- ① القشرة  
 ② النخاع  
 يمثل الرمز (ب) .....  
 ① القشرة  
 ② النخاع

يوجد في البروتينات الأيونات البسيطة في السائل الكلاوي.....

- ١ محفظة بومان  
٢ ثنية هنل  
٣ قناة ملتفة بعيدة  
٤ قناة ملتفة قريبة

أثناء عملية الترشيح في الكلى، يتم إخراج المواد من الدم إلى البول. في حالة المريض سليم، فإن المواد التي يتم إخراجها من الدم إلى البول هي:

- ١ لأنه يتم إعادة امتصاص البروتين من الأنابيب الجامعة  
٢ لأن حجمها كبير فلا يحدث لها ترشيح في محفظة بومان  
٣ لأنه يتم إعادة امتصاص البروتين بشكل كامل في الأنبوب الملتف القريب  
٤ لأن الانزيمات تحلل هذه البروتينات لأحماض أمينية قبل نزولها مع البول

في ضوء المعلومات الآتية، واذاب عن الأسئلة الآتية من 1-3 :

٤	٣	٢	١	
المادة	بروتين	جلوكوز	أحماض دهنية	يوريا

١. يتم التخلص من المادة رقم.....

- ١ ① ٢ ② ٣ ③ ٤ ④

٢. لا يتم التخلص من المادة رقم..... لو كان الشخص سليم.

- ١ ① ٢ ② ٣ ③ ٤ ④

في أي مناطق البغرون تحدث عملية الفلترة.....

- ١ محفظة بومان  
٢ ثنية هنل  
٣ الأنبوب الملتف القريب  
٤ الأنبوب الملتف البعيد

في ضوء المعلومات الآتية لا توجد في منطقة النخاع.....

- ١ محفظة بومان  
٢ ثنية هنل  
٣ الأنبوب الملتف القريب  
٤ الأنبوب الملتف البعيد

من الآتي من وظائف الكلى ما عدا.....

- ① المحافظة على الضغط الاسموزي للدم
- ② المحافظة على ضغط الدم
- ③ التخلص من الفضلات المتطايرة للتوابل
- ④ التخلص من الفضلات النيتروجينية

اختر احدى  
من اجابة

- ① وصول الدم لمحفظه بومان تحت ضغط منخفض
- ② الغشاء في محفظه بومان يعمل كمصفاه لعدم مرور المواد كبيرة الحجم
- ③ جدران الشعيرات الدموية في الكبيرة نسبتها عالية
- ④ وصول الدم تحت ضغط هيدروستاتيكي مناسب

- ① الأنبوب الملتف القريب
- ② الأنبوب الملتف البعيد
- ③ ثنية هنل
- ④ محفظة بومان

## المستوي B

في وقت مبكر من الصباح الباكر يودي الي ...

- ① يزيد من كمية الرشيح الكلوي
- ② يقلل كمية البول الناتجة لهذا الشخص ويقل الرشيح الكلوي
- ③ يزداد كمية البول الناتجة لهذا الشخص
- ④ لا تتأثر كمية البول

قبل هذا الضغط الي حد كبير يودي

- ① يقل كمية الرشيح ويزداد البول
- ② يقل الرشيح ويقل البول
- ③ يزداد الرشيح ويقل البول
- ④ لا تتأثر الكلى بتغير الضغط

- ② فيتامين A ، K
- ④ فيتامين D

- ① فيتامين C ، B
- ③ فيتامين E

تعمل هذه عملية التنقية....

- ② البوتاسيوم
- ④  $Ca^{++}$

- ① الصوديوم
- ③ اليوريا

- ② الجلوكوز
- ④ ب ، ج معاً

- ① اليوريا
- ③ البروتين

- ① غسيل كلوي مرتين اسبوعيا

- ② علاج منزلي لما حدث من تلف بها
- ③ زراعة كلى
- ④ أوج معاً



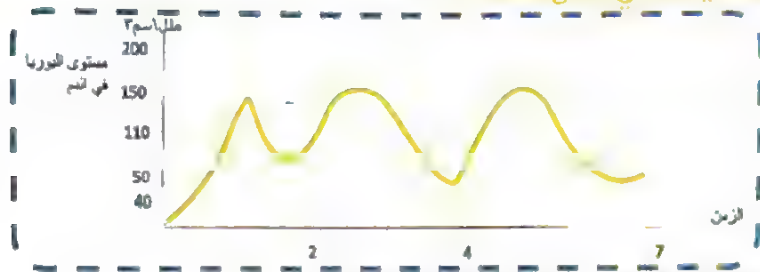
النسبة بين تركيز الغلوكوز في الشريان إلى الوريد.....

- ① أكبر من واحد  
② متساوية  
③ أقل من واحد  
④ صفر

(التركيز في الشريان إلى الوريد هو 1:1)

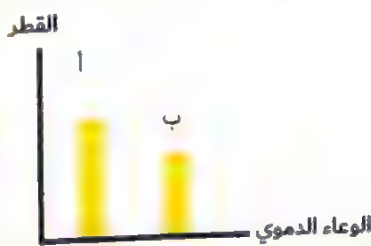
- ① تقليل وجبات الكربوهيدرات وزيادة البروتين  
② زيادة الكربوهيدرات وزيادة الليبيدات  
③ زيادة الكربوهيدرات وتقليل البروتين وزيادة الليبيدات  
④ زيادة الكربوهيدرات البسيطة وتقليل البروتين وتقليل الليبيدات

السكر في الدم بعد تناول الطعام في الشخص الطبيعي لا يتخطى 80mg/dl.....



- ① عدم اتزان اليوريا في الدم لمريض الفشل الكلوي  
② القيام بعدة عمليات غسيل كلوي  
③ عدم كفاءة الكلى في التخلص من اليوريا  
④ جميع ما سبق

أي العبارات الآتية صحيحة.....



- ① الوعاء (أ) هو الشريان الكلوي ، الوعاء (ب) هو الوريد الكلوي  
② الوعاء (أ) هو الوريد الكلوي ، الوعاء (ب) هو الشريان الكلوي



- ① محفظة بومان  
② الأنبوب الملتف القريب  
③ الأنبوب الملتف البعيد  
④ القناة الجامعة

أول الأمر

- ① الأنبوب الملتف القريب
- ② الأنبوب الملتف البعيد

- ③ الجزء الصاعد من ثنية هنل
- ④ الجزء الهابط من ثنية هنل

حالة زيادة اسموزية الدم ما تأثير

هذا الأمر من على البول الناتج عن الكلية يؤثر على التريبي

- ① يقلل حجم البول ويزيد تركيزه
- ② يزيد حجم البول ويقلل تركيزه
- ③ يزيد حجم البول ويزيد تركيزه
- ④ يقلل حجم البول ويقلل تركيزه

⑤ جميع ما سبق

⑥ النقل النشط

⑦ الإنتشار

⑧ الإسموزية

القريب على عدد هائل من عضي

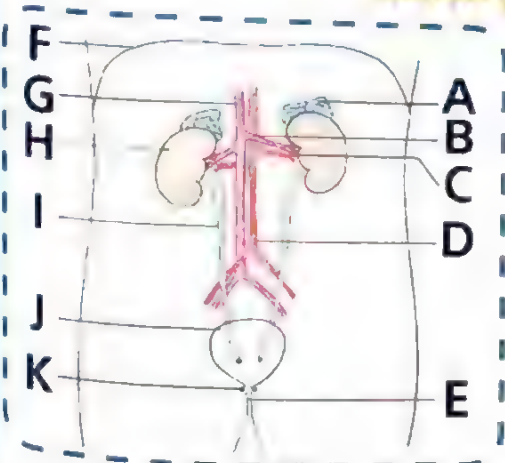
- ⑨ الميتوكوندريا
- ⑩ جهاز جولجي

⑪ النواة

⑫ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

- ⑬ التشرب
- ⑭ الإسموزية

الصناعي بخاصية  
⑮ الإنتشار الغشائي  
⑯ النقل النشط



(A) يحطاب الشخص بالتبول اللاإرادي

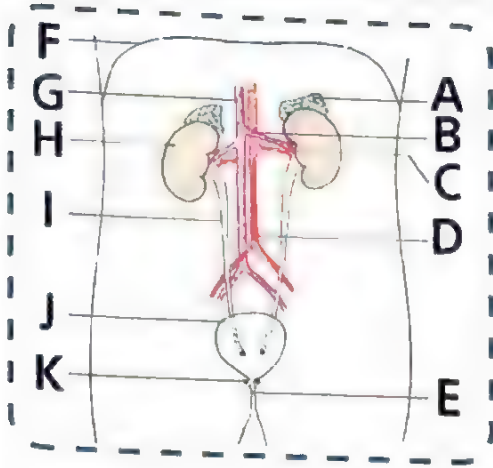
إذا حدث خلل ف التركيب

- ⑰ J
- ⑱ I
- ⑲ H
- ⑳ K

(B) التركيب الذي يتحرك خلاله البول

قحطرة بقطرة

- ⑳ I
- ㉑ E
- ㉒ H
- ㉓ J



(C) التركيب المحتوي علي أقل نسبة

من الفضلات النيتروجينية....

H ⊕

G ⊖

I ⊖

C ⊕

(D) التركيب الذي يقع خلف

البريتون.....

H ⊕

A ⊖

⊖ الأولي والثانية

G ⊕

(E) التركيب الذي يتكون من مليون

وحده وظيفية.....

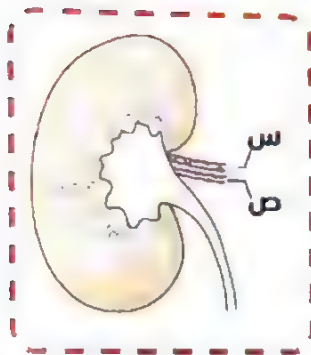
H ⊕

A ⊖

K ⊖

I ⊕

في كل دقيقة يمر كمية الدم في الشعيرات الدموية في الكلية حوالي ١٢٠٠ مليلتر. من هذه الكمية يخرج في البول ١٢٠ مليلتر. ما هي النسبة المئوية من الدم التي تخرج في البول؟



أحد المكونات المهمة للبول هو اليوريا. ما هي النسبة المئوية من اليوريا التي تخرج في البول؟

المادة	التركيب المئوية	التركيب المئوية في البول
اليوريا	٠,٠٢	٢
الصوديوم	٠,٣	
البروتين	٧	
الأمونيا	٠,٠٠٠١	

المادة	التركيب المئوية	التركيب المئوية في البول
أ	٠,٢	صفر
ب	٠,٦	٢
ج	٠,٦	صفر
د	٠,١	٨



أي العبارات التالية صحيحة.....

- Ⓐ تركيز الحلوكوز في الدم الخارج أكبر من تركيزه في الدم الداخل
- Ⓑ تركيز اليوريا في الدم الداخل أقل من تركيزها في الدم الخارج
- Ⓒ تركيز اليوريا في السائل (ص) أكبر من تركيزها في السائل (ص)
- Ⓓ تركيز الصوديوم متساوي في كل من (س و ص)

أي الأجزاء التالية تحتوي علي

- Ⓐ القناة الملتفة القريبة
- Ⓑ القناة المجمعة
- Ⓒ محفظة بومان
- Ⓓ فرع من الوريد الكلوي

نقوم النفران بتكوين.....

- Ⓐ الأحماض الأمينية
- Ⓑ اليوريا
- Ⓒ البول
- Ⓓ سائل الترشيح

- Ⓐ الكلية
- Ⓑ الكبد
- Ⓒ الطحال
- Ⓓ النفران

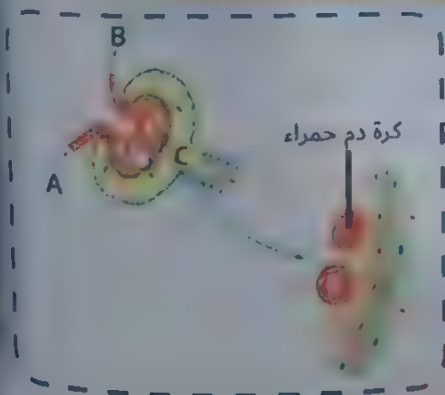
- Ⓐ خلايا الدم الحمراء
- Ⓑ البلازما
- Ⓒ خلايا الدم البيضاء
- Ⓓ الصفائح الدموية

أي مما يلي عضو إخراج ثانوي.....

- Ⓐ الكبد
- Ⓑ الأمعاء الغليظة
- Ⓒ الرئة
- Ⓓ الكلية

(A) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للسوائل A و B و C.....

- Ⓐ  $C-B=A$
- Ⓑ  $C=A-B$
- Ⓒ  $C-A=B$
- Ⓓ  $C \times B=A$



١٦) أي السوائل التالية مدمجة بالسائل  
الخلوي؟

- أ) نسبة الخلية D في السائل C تكون أقل من نسبتها في السائل A
- ب) نسبة الخلية D في السائل C تساوي الصفر
- ج) نسبة الخلية D في السائل B أكبر من نسبتها في السائل A
- د) الثانية والثالثة

١٧) الجلوكوز في البول في الشخص السليم يساوي صفره لأن.....

- أ) يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالنقل النشط
- ب) يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالانتشار
- ج) جزيئات الجلوكوز لا ترشح في محفظة بومان
- د) الثانية والثالثة

١٨) لا يوجد في بول الشخص السليم.....

- أ) البروتينات الكبيرة والجلوكوز واليوريا
- ب) البروتينات صغيرة الحجم والجلوكوز وحمض اليوريك
- ج) البروتينات كبيرة الحجم والصوديوم والأحماض الأمينية
- د) البروتينات كبيرة الحجم والجلوكوز والصفائح الدموية

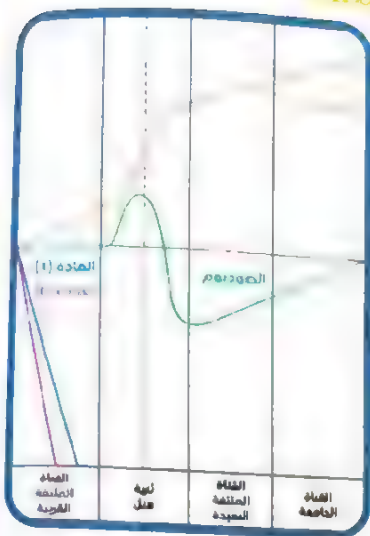
١٩) مما يلي من محتويات البول ماعدا...

- أ) الماء والأملاح الذائبة به
- ب) بعض الفيتامينات
- ج) نواتج أيض الهرمونات
- د) الجلوكوز والبروتينات الكبيرة

٢٠) امتصاص كل جزيئات البول المرشحة ب.....

- أ) الإسموزية
- ب) الانتشار فقط
- ج) النقل النشط فقط
- د) الانتشار والنقل النشط

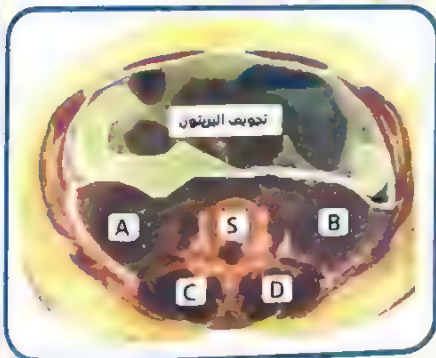
تأثير المواد 1 و 2 و 3 على التركيز  
المواد 1 و 2 و 3 و 4 مواد  
المادة 1 و 2 و 3 و 4 مواد



- ① الجلوكوز / أحماض أمينية / اليوريا
- ② الجلوكوز / البروتينات / اليوريا
- ③ اليوريا / الجلوكوز / أحماض أمينية
- ④ اليوريا / أحماض أمينية / الجلوكوز

ب) ثبات تركيز الصوديوم في بداية  
ونهاية التفرون دليل علي.....

- ① عدم حاجة الجسم للصوديوم
- ② كمية الصوديوم المفقودة في البول أكبر من كمية الصوديوم المرشحة
- ③ كمية الصوديوم المفقودة في البول تساوي من كمية الصوديوم المرشحة
- ④ كمية الصوديوم المفقودة في البول أقل من كمية الصوديوم المرشحة



- B ①
- A ②

نفس اسم المستوى C اسم منبرج

## المستوي C

في مرض السكري، يمكن أن يتواجد في البول نسبة من سكر الدم ...

① فيتامين D

② فيتامين E

③ فيتامين B

④ الجلوكوز

في مرض السكري، يمكن أن يتواجد في البول نسبة من سكر الدم ...

لأنه في مرض السكري، يمكن أن يتواجد في البول نسبة من سكر الدم ...

في مرض السكري، يمكن أن يتواجد في البول نسبة من سكر الدم ...

① ٤٢٠ ملل / الدقيقة تقريبا

② ٤٢٠٠ ملل / دقيقة تقريبا

③ ١٢٠٠ ملل / دقيقة

④ ٥٠٠ ملل / دقيقة تقريبا

① حدوث عملية تبول لا ارادي وذلك لفقدان الشعور بامتلاء المثانة

② لا تتأثر وظيفة الجهاز البولي فهي غير خاضعة للجهاز العصبي وسيطرته

③ يمكن علاج تلك المشكلة بزراعة كلى جديدة لهذا الشخص

④ أ، ج

حرف ب - Fistula والسبب في ذلك .....

① تسهيل عملية الغسيل الكلوي

② زيادة الضغط داخل الوريد

③ زيادة كمية الدم التي تمر عبر الوريد

④ جميع ما سبق

مستوي  
الجلوكوز



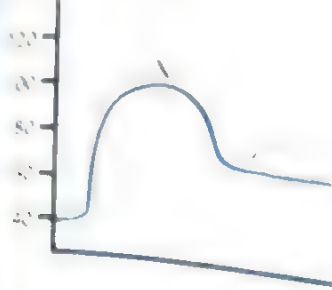
① الكلى لا تستطيع امتصاص اي جلوكوز نهائيا

② الكلى لا تستطيع امتصاص جميع جزيئات الجلوكوز التي يتم ترشيحها

③ تزداد اسموزية البول ويتعدد مرات البول

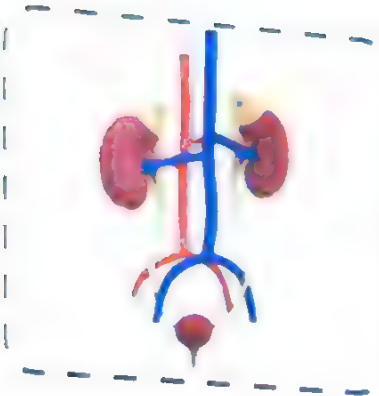
④ ب، ج صحيحتان وبينهما علاقة

تراكيز البورينا في الدم mg/dl



- حدوث نزيف حاد لهذا الشخص وقلة الدم الواصل الى الكلى
- حدوث جفاف لدى هذا الشخص
- حدوث فشل كلوي حاد
- جميع ما سبق

- تعرض هذا الشخص لعملية غسيل كلوي
- حقن كمية سوائل
- زراعة كلى
- جميع ما سبق
- أ، ب معا



- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن
- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايمن اطول من الوريد الكلوي الايسر
- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايسر من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن
- لا توجد علاقة بين وجود ومكان الوريد الاجوف السفلي بطول اي من الوريد الكلوي الايمن والوريد الكلوي الايسر

التهامضية في الانابيب المتلوية القريبة

- إفراز  $H^+$
- إفراز  $NH_3$
- إعادة امتصاص  $HCO_3^-$
- إعادة امتصاص أيونات  $Na^+$

لقد علمت ان هناك خطوة ثالثة بعد الترشيح وإعادة الامتصاص الاختياري تسمى الافراز  
وتتميز بكونها خطوة كسبية الخطوة إعادة الامتصاص الاختياري ، اذا ما استنتجت ان تكون  
السموم التي تمر في السموم البولي من الدم.....

١ الجلوكوز والهيدروجين

٢ سموم الادوية والهيدروجين والبوتاسيوم واليوريا

٣ الاحماض الأمينية والجلوكوز

٤ الماء والجلوكوز وسموم الادوية

من الشكل التالي واجيب عن الاسئلة من 1 : 5

١ سموات شميرات دموية كثيفة في الجزء

١ ٢ ٣ ٤

٢ الجزء الذي يجري فيه

١ ٢ ٣ ٤

٣ الجزء الفني بالمتقدرات (الميتوكوندريا).....

١ ٢ ٣ ٤

٤ الجزء الذي يصب فيه أكثر من نفرون.....

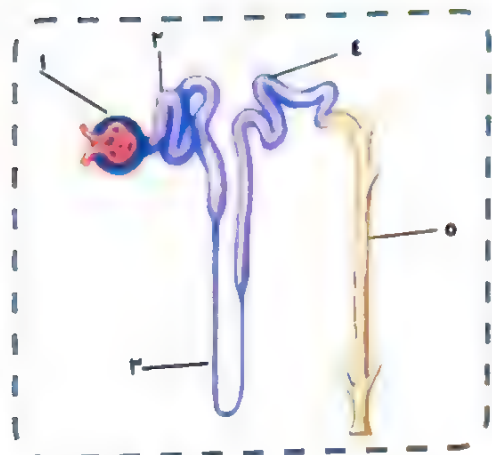
١ ٢ ٣ ٤

٤ الجزء المسؤول عن قلة تكثيف البول

١ ٢ ٣ ٤

ربعا تتحكم بامتصاص الماء.....

١ ٢ ٣ ٤



١ سموات شميرات دموية كثيفة في الجزء  
٢ الجزء الذي يجري فيه  
٣ الجزء الفني بالمتقدرات (الميتوكوندريا).....  
٤ الجزء الذي يصب فيه أكثر من نفرون.....  
٤ الجزء المسؤول عن قلة تكثيف البول  
ربعا تتحكم بامتصاص الماء.....

١ تقل كمية البول التي تخرج في البداية

٢ قد يتواجد البروتين في البول

٣ كمية البول لا تتأثر فهي جهاز إخراج فقط

٤ يعاد امتصاص البول بكفاءة

١ ضغط داخل التراكييب الآتية التي يرمز لها ب (س، ص)  
٢ تتأثر مع حالة الجهاز البولي أثناء الراحة

١ س = ص

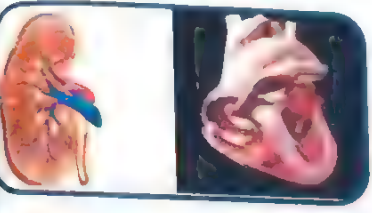
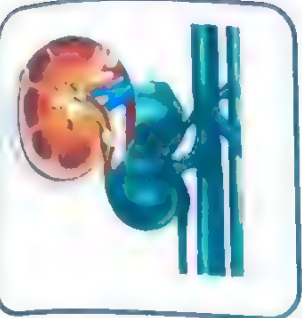
٢ س > ص

٣ س < ص



# الأمعاء المعوية

تتميز الأمعاء المعوية بأنها...



غير الأمعاء المعوية...

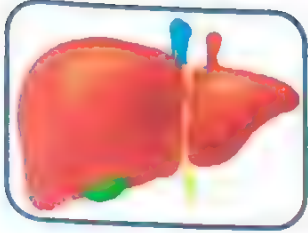
وتتميز الأمعاء المعوية بأنها...



التي تصف من وظائف الرئة الرئيسية:

• وصف هذا الدور

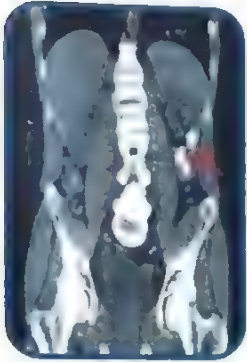
• ما هي العلاقة بين الكبد والكلى في أداء وظيفة الأيض



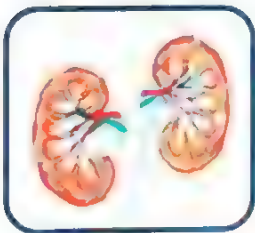
• صف لنا دور الكلى في الحفاظ على الصحة

• اذكر سبب تكونها (ذكر سببين).

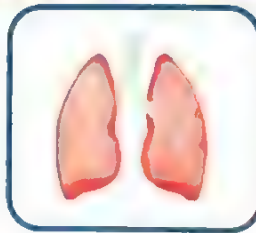
• اقترح وفقاً لما درست طرق تساعدك في الحفاظ على صحة الكليتين.



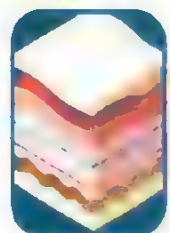
• صف لنا دور الكلى في الحفاظ على الصحة



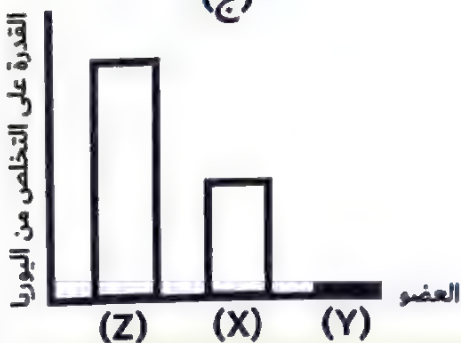
(ج)



(ب)



(i)



or

٤. نوع الدم الذي يحتوي على أعلى نسبة يوريا.

٥. النوع الذي يحتوي على أقل نسبة يوريا.

٦. الكلى هي المسئولة عن تصفية الدم وإزالة الفضلات منه وإخراجها من الجسم.

٧. وظائف الكلى هي:

ممكن ان يكون المورد ان يعيش اذا توفرت كل اياته عن العمل

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

ممكن ان يكون المورد ان يعيش بكل اياته

## الإخراج في النبات

◆ لا يوجد جهاز إخراجي متخصص في النبات، وبالتالي لا يشكل الإخراج للنبات أى مشكلة، وذلك للأسباب الآتية:

① معدل سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من سرعته في الحيوان (إذا تساوى في الوزن) ولذلك فإن تجمع الفضلات في خلايا النبات يكون بطيئاً جداً.

② تعيد النباتات الخضراء استخدام فضلات الهدم، مثل :  
«الماء و  $CO_2$ » الناتجين عن عملية التنفس يعاد استخدامهما في عملية البناء الضوئي.  
«الفضلات النيتروجينية» يعاد إستخدامها في بناء البروتين اللازم لها.

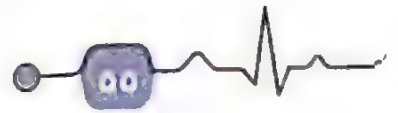
③ تُخزن الفضلات الأيضية (في النباتات الأرضية)، مثل : الأملاح والأحماض العضوية في خلايا النبات إما في السيتوبلازم أو في الفجوات العصارية على شكل بلورات عديمة الذوبان لا تشكل أي ضرر علي الخلية النباتية.

④ تطرح كثير من النباتات غاز  $CO_2$  وبعض الأملاح المعدنية عن طريق الجذور.

⑤ تتخلص بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية جداً بالكالسيوم من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه في الأوراق التي تتساقط في النهاية.

⑥ يتخلص النبات من غازي  $CO_2$  الناتج عن التنفس و  $O_2$  الناتج عن عملية البناء الضوئي بالانتشار عن طريق ثغور الأوراق.

⑦ يطرح النبات معظم الماء الزائد بعملية النتح وبعضه يخرج بعملية الإدماج.



## ملاحظات خاتمة المحاضرة



١ الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات أقل سمية بكثير من الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات.

٢ الكائنات وحيدة الخلية مثل: الأميبا والبراميسيوم والبكتيريا والكائنات البسيطة مثل: الإسفنج لا تحتاج الى أعضاء إخراج متخصصة لأنها تتمتع بمساحة سطح كبيرة مقارنة مع الحجم وبالتالي فإنها تتخلص من مخلفات الإيض من خلال عملية الانتشار البسيطة عبر جدار الجسم أو من خلال غشاء الخلية مباشرة.

٣ النباتات تنتج كمية قليلة جداً من المخلفات النيتروجينية ؛ لأنها تصنع أحماضها الأمينية وبروتيناتها بنفسها فهي لا تقوم بتكسيدها .

٤ (للإطلاع فقط) تتخلص النباتات من نواتج الإيض الأخرى مثل: الأوكسالات أو مادة السيليكات اما بترسيبها في الأوراق التي تتساقط لاحقاً أو تقوم بترسيبها في جدران الأوعية الخشبية .

٥ عند مقارنة الإخراج في النبات بالإخراج في الحيوان نجد أن الفضلات الإخراجية لا تمثل مشكلة كبيرة للنبات بسبب إعتماده في المقام الأول على إيض الكربوهيدرات وهي أقل سمية من المخلفات الناتجة عن إيض البروتينات.

## الإدماع

### الإدماع

هو خروج قطرات الماء من الثغور النباتية في صورة بخار.



لا تخرج قطرات الإدماع عن طريق الثغور إذ يوجد لها جهاز دمعي متخصص قد يتكون من خلية واحدة أو عدة خلايا تفتح بفتحة تظل مفتوحة باستمرار وتسمى الثغر المائي.

يحتوي سائل الإدماع على ماء ومركبات عضوية (السكريات) ومركبات غير عضوية مثل البوتاسيوم.

## النتح

### النتح

هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار.

## أنواع النتح

النتح الثغري

النتح الكيوتيبي

النتح العديسي

## ١. النباتات خزان للماء

١ تذكر أن بعض النباتات تقوم بتجميع فضلاتها في الفجوات الخلوية مثل ترسيب حمض الأوكساليك على شكل بلورات أو كسالات الكالسيوم حيث يخزن فيه حتي موت النبات.

٢ تذكر أن في النباتات الخشبية تتجمع الفضلات في الأجزاء الميتة من الخشب كما أن بعضها تتخلص من فضلاتها مع القلف الذي يسقط بانتظام فيتم التخلص من الفضلات المخزونة فيه.

## ٢. النتح الثغري



صورة توضح شكل الثغر النباتي

◆ عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الثغور.

◆ يمثل الماء المفقود به أكثر من ٩٠% من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات.

## آلية النتح الثغري

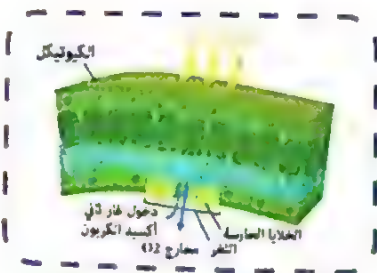
١ تسرب الماء في صورة بخار من جدر الخلايا الرطبة للنسيج المتوسط بالورقة إلي هواء المسافات البينية (الجيوب الهوائية) التي تتخلل الخلايا.

٢ يمر هذا البخار بالانتشار خلال فتحات الثغور إلي الهواء الخارجي.

٣ تتكرر هذه العملية في سائر الخلايا الأخرى المتخللة لكافة أنسجة النبات.

٤ يفقد السطح الكلي للنبات لطالما كان معرض للهواء الجوي الماء عن طريق النتح لكن أغلب النتح يتم في الأوراق لأنها تحتوي علي ثغور أكثر من أي عضو آخر.

## ٣. النتح الكيوتيكي



◆ عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق الكيوتيكل.

◆ يمثل الماء المفقود به نحو ٥% من مجموع الماء الكلي الذي يفقده النبات.

## الكبدويكل

من طبقة الكبدويكل الصغيرة التي تغطي السطح الخارجي للنبات.

## النتح العديسي

◆ عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق العديسات.

◆ كمية الماء المفقود به صغيرة.

## العديسات

من فصوات توجد في طبقة اللين التي تغطي السطح الخلفي للأوراق.

## ملاحظات كتاب التفوق



١ 90 - 99% من الماء الممتص بواسطة الجذور تفقده النباتات بعدة طرق أهمها النتح والباقي 1 - 10% يستخدمه النباتات في نمو الخلايا الحديثة والعمليات الأيضية المختلفة .

٢ العوامل التي تؤدي إلى زيادة معدل النتح في النبات:

- ١ زيادة مساحة سطح الأوراق وعددها.
- ٢ كثرة عدد الثغور.
- ٣ ارتفاع درجة حرارة الجو.
- ٤ انخفاض نسبة الرطوبة في الجو.
- ٥ زيادة شدة الضوء أثناء النهار.
- ٦ زيادة معدل امتصاص الماء.

٤ يختلف عدد الثغور في الاوراق باختلاف نوع النبات وهي تتواجد بعدد أكبر في الجزء السفلي من الورقة في نباتات الذو فلقيتين اما في ذوات الفلقة الواحدة تتوزع بشكل منتظم على سطحي الورقة وهذه الاختلافات تناسب تماما الوسط البيئي وكيفية تعرض الأوراق للشمس او للحرارة.

٥ لضغط بخار الماء الموجود في الحيز المحيط بأجزاء النبات دور كبير في النتح حيث زيادة نسبة الرطوبة في الهواء يقل النتح والعكس صحيح كلما انخفضت نسبة رطوبة الهواء تزداد عملية النتح.

٦ الضوء عامل أساسي ومؤثر في عملية النتح من خلال تأثيره المباشر على حركة الثغور حيث نهاراً تفتح الثغور ويزداد النتح أما في الليل تغلق الثغور ويتوقف تقريباً النتح.

٧ لاحظ أن

تداخل عامل الرياح مع الحرارة العالية له أثر كبير في زيادة النتح في الأوراق.

♦ مما سبق يمكن استنتاج أن: النبات يحتاج إلى كميات هائلة من الماء يمتصها من التربة عن طريق الجذور ثم تنقله الأنسجة الموصلة الناقلة من الجذر إلى الساق فالأوراق، كما يفقد النبات في نفس الوقت أغلب هذه الكميات بصفة تكاد تكون مستمرة.

## فوائد عملية النتح

♦ لعملية النتح عدة وظائف بالنسبة للنبات، من أهمها:

تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة.

رفع الماء والأملاح من التربة.



♦ تمتص أوراق النبات جزءا كبيرا من الطاقة التي تكون في صورة حرارة أو تتحول إلى حرارة في داخل أنسجة الورقة.

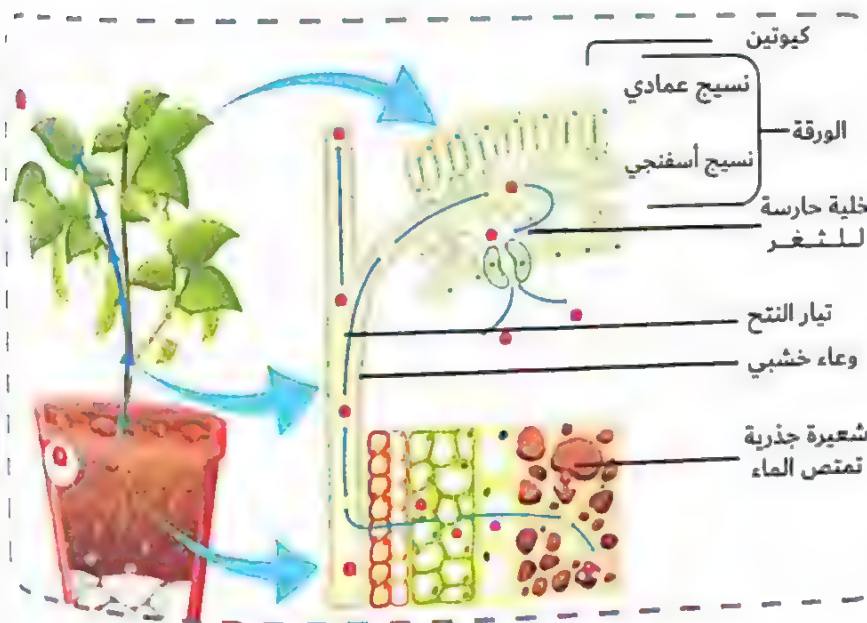
♦ الطاقة الضوئية التي تزيد عن حاجة النبات لعملية البناء الضوئي قد تسببت ارتفاع في درجة حرارة الورقة خاصة في الأيام المشمسة وهذا يضر البروتينات أو يدمرها ، لذلك تعمل عملية النتح على تبريد النبات وخفض درجة الحرارة نسبياً.

١. ينقل ماء التربة خلايا الجذر بالقوة الأسموزية ، لأن العصارة الخلوية لهذه الخلايا يكون تركيزها من المواد الذائبة (المضوية وغير المضوية) أعلى من تركيز محلول التربة.

٢. ينقل الماء بالزهد الأسموزي من الشعيرات الجذرية إلى أنسجة الجذر الداخلية من أوعية وقصيبات الخشب.

٣. يرتفع الماء في أوعية الساق ثم ينتقل إلى أوعية الأوراق (العروق الصغيرة) فخلايا النسيج الميزوفيلي، مما يؤدي إلى تخفيف تركيز عصارتها الخلوية ، وبالتالي تقل قدرة هذه الخلايا على شد الماء وقد يقف هذا الشد كلياً.

٤. ينسحب الماء من جدر خلايا الميزوفيل إلى هواء المسافات التي تتخللها ، يعمل على زيادة تركيز عصارة هذه الخلايا تدريجياً مما يزيد من قدرتها على سحب الماء من أسفل وهكذا يتضح دور عملية النتح في شد الماء لأعلى.



“ القوة الإسموزية لا تكفي لتحريك الماء لمسافات قصيرة مثل آلية الضغط الجذري بينما قوة التماسك والتلاصق والشد الناتج عن النتح هو المسئول عن رفع الماء إلى مسافات شاهقة كمان في نبات الصنوبر ”

◆ مما سبق يمكن المقارنة بين الإدماع والنتح ، كالتالي:

النتح	الإدماع	التعريف
تقدر الندى في حدود ١٥ هكتار	تقدر الندى في حدود ١ هكتار	وقت الحدوث
يحدث في جميع فصول السنة ويزداد في الأيام المشمسة الدافئة	يحدث في فصل الصيف نهاية فصل الربيع.	مكان الحدوث
يتم ذلك نتيجة غبار الثغور، طبقة الكيوتيكل القليلة النفاذية العديسات.	يتم ذلك نتيجة غبار الثغور، طبقة الكيوتيكل القليلة النفاذية العديسات.	طبيعة الثفر
الثفر يتأثر بالرياح	الثفر يتأثر بالرياح	مكونات الماء المفقود
يحدث النتح خالي من الماء	يحدث النتح خالي من الماء	كمية الماء المفقود
كمية الماء المفقود كبيرة	كمية الماء المفقود قليلة جداً	

فيما يلي سنتعرف علي بعض التجارب الخاصة بعملية النتح:

## تجربة (١)

### اثبات قيام النبات بعملية النتح



قيام النبات الأخضر بعملية النتح

### الخطوات

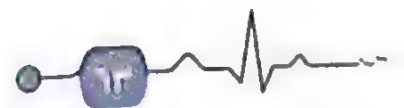
- ١ أحضر نباتا مورقا مزروعا في أصيص ثم غط الأصيص المعرض للهواء بورق مشبع بزيت البارافين.
- ٢ ضع الأصيص على لوح زجاجي ثم نكس على الأصيص ناقوسا زجاجيا.
- ٣ انتظر فترة من الوقت.

### المشاهدة

- ١ ظهور قطيرات دقيقة من الماء على السطح الداخلي للناقوس الزجاجي.
- ٢ تتجمع هذه القطيرات إلى قطرات أكبر، فتسيل على الجدار الداخلي للناقوس إلى أسفل.

### الاستنتاج

قيام النبات الأخضر بعملية النتح حيث يمر بخار الماء من أجزاء النبات المعرضة للهواء إلى الهواء المحيط بها (داخل الناقوس) وقد يتكثف جزء منه في صورة قطرات، ويمكن التأكد من أن هذه القطرات هي قطرات ماء بوضع كبريتات النحاس الالامائية البيضاء عليها فتتحول إلى اللون الأزرق.



## الخطوات

١ املأ أنبوبة اختبار بمحلول صبغة الأيوسين  
القرنفلي اللون.

٢ انزع نباتاً صغيراً مزهراً بجذوره (كان مزروعاً في أصيص)،  
ثم اغمر جذور النبات في محلول الأيوسين بأنبوبة الاختبار.

٣ سد فوهة الأنبوبة بقطعة قطن وذلك حول ساق النبات.

٤ احفظ الأنبوبة مثبتة في وضع رأسي لعدة ساعات

٥ اعمل قطاعاً عرضياً رقيقاً في ساق النبات ثم ضعه على  
شريحة زجاجية وافحصه ميكروسكوبياً.

## المشاهدة

١ تلوّن قواعد الأعناق وعروق بتلات الزهرة بلون صبغة الأيوسين القرنفلي.

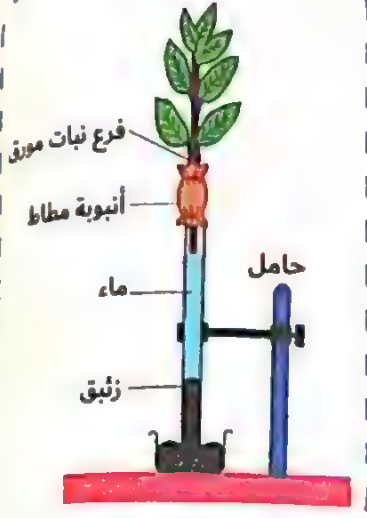
٢ تلوّن نسيج الخشب فقط بلون صبغة الأيوسين، ويظهر ذلك من خلال الفحص المجهرى  
لقطاع عرضي في الساق.

## الاستنتاج

١ يتم امتصاص الماء بواسطة الجذور.

٢ ينتقل الماء إلى أعلى خلال خشب الساق إلى الأوراق.

### الخطوات



١ املأ أنبوبة رفيعة مفتوحة الطرفين بالماء واغمس طرفها السفلي في كأس بها زيتيق.

٢ اقطع فرع نبات مورق مزروعا في أصيص، بحيث يتم القطع تحت سطح الماء.

٣ اجعل الطرف السفلي للساق ينفذ من ثقب سدادة فلين.

٤ ثبت السدادة وفرع النبات المثبت بها على الفوهة العلوية للأنبوبة واحكم سدها بوضع فازلين أو قطعة نسيج مشبعة بالزيت حول السدادة عند اتصالها بالأنبوبة.

٥ حدد سطح الزيتيق في الأنبوبة.

٦ اترك الجهاز في مكان مفتوح لفترة.

### المشاهدة

ارتفاع سطح الزيتيق في الأنبوبة في نهاية التجربة عن مستواه الأصلي قبل بدء التجربة.

### التفسير

يفقد النبات ماء خلال النتح، فيمتص ماء من الأنبوبة لتعويض ما فقدته خلال النتح مما يؤدي إلى ارتفاع الزيتيق في الأنبوبة.

### الاستنتاج

فقد النبات للماء بالنتح يولد شدا يرفع الماء إلى أعلى.

## ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

- ١ يتم الإخراج في الإحياء البدائية كالأميبا والبراميسيوم عن طريق الفجوة المنقبضة التي تمثل عضو إخراج حقيقي في هذه الكائنات الأولية وعندما تمتلئ الفجوة المنقبضة مثلاً في البراميسيوم تتحرك نحو الغشاء الخلوي وتطرح محتوياتها للخارج عبر الغشاء الخلوي.
- ٢ تحدث ظاهرة الإدماع في النباتات التي تتميز بأنها تحتوي على أنظمة وعائية كالنباتات العشبية أو أنواع الحبوب كالشعير والقمح أو في بعض النباتات كالفاصولياء والبطاطم.
- ٣ الإدماع يقتصر على فترة المساء والصباح الباكر لأن التربة تكون رطبة جداً وفي هذا الوقت الرقبت الناعور تكون مخلقة مما يؤدي لضغط جذري يؤدي لطرد الماء من خلال حواف الأوراق.
- ٤ في الإدماع مسامات الأوراق مفتوحة دائماً بينما في النتح مسامات الأوراق تكون مفتوحة وقت النتح فقط.
- ٥ يحدث النتح خلال النهار حيث الأجواء الحارة الجافة بينما يحدث الإدماع في الليل وفي ساعات الصباح الباكر.
- ٦ تذكر أن:  
ماء النتح ماء نقي خالي من المعادن والأحماض الأمينية بينما ماء الإدماع ليس ماء نقي ( يحتوي علي معادن ( مواد غير عضوية ) وكذلك مواد عضوية ).
- ٧ ملحوظة هامة :  
النباتات تتحكم في عملية النتح لكنها غير قادرة على التحكم في عملية الإدماع
- ٨ تذكر أن:  
العديسات عبارة عن فتحات توجد في الأشجار الخشبية ولها دورين : دور في إخراج الماء من النبات على شكل بخار ماء ودور آخر في عملية تبادل الغازات.

## المستوي A

أي من الكائنات الآتية لا يمتلك جهاز إفراج متخصص.....

(أ) السلمندر

(ب) نبات الذرة

(ج) القرد

(د) الإنسان

س، ص كائنات حية  
نمرص، مساوي الكتلة بينهم، فإن:

(A) ما يمثل النبات.....

(أ) (ص)

(ب) (س)

(A) ما يمثل الحيوان.....

(أ) (ص)

(ب) (س)

لا يوجد جهاز إفراجي متخصص للنبات، وذلك بسبب.....

(أ) يعيد استخدام فضلات الهدم مرة أخرى

(ب) يتخلص من الماء الزائد بالنتح

(ج) لا تشكل فضلاته أي خطر عليه

(د) جميع ما سبق

المتسبب في الشكل المقابل.....

(أ) زيادة عنصر البوتاسيوم

(ب) نقص عنصر الكالسيوم

(ج) زيادة مستوى الكالسيوم

(د) جميع ما سبق



لا يتم الامعاء إلا عن طريق الورقة فقط، بينما النتح فمن الممكن أن يتم عن طريق  
الورقة والسيفيان.....

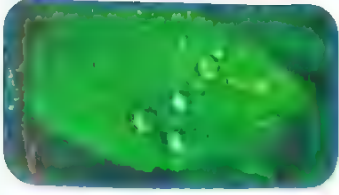
(أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

(د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

نسبة الماء المفقود بالشكل الموضح في النبات.....



- أ) ٩٠%  
ب) أكثر من ١٥%

- أ) أقل من ٥%  
ب) أكثر من ٨%

سبب هذه الفضلات الإخراجية في النباتات مقارنة بالفضلات الإخراجية في الحيوان ، كل الآتي ما عدا.....

- أ) عمليات التمثيل الغذائي في النبات أبطأ مما هو في الحيوان  
ب) تعتمد النباتات في عملية التمثيل الغذائي على المواد الكربوهيدراتية وليس على المواد البروتينية  
ج) هدم المواد الكربوهيدراتية قد يتجمع في النبات طيلة حياته دون حدوث تسمم للنباتات  
د) اعتماد النباتات في عمليات التمثيل الغذائي على الدهون والمواد البروتينية أكثر من اعتماد الكربوهيدرات

تمتص النباتات التي تعيش في تربة تحتوي علي تركيز عالي من أملاح الكالسيوم.....

- أ) تمتص هذا الملح وتجمعه في الأوراق ثم تتخلص منه عندما تسقط الأوراق  
ب) لا تمتص هذا الملح نهائياً حتى لا يتجمع في النبات ويحدث له سمية  
ج) تمتص هذا الملح وتجمعه في الجذور ثم تتخلص منه عن طريق الجذور  
د) تمتص هذا الملح وتكون باخراجه عن طريق العديسات والثغور والادماغ

تخلص النبات من غاز  $CO_2$  عن طريق الانتشار / كل كمية غاز  $CO_2$  الناتجة من التمثيل الغذائي تخرج للخارج ولا يستفيد منها النبات.....

- أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة  
ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

إذا تساوى وزن نبات مع وزن حيوان فإن سرعة الهدم.....

- أ) في النبات مساوية للحيوان  
ب) أقل في النبات عن الحيوان  
ج) أكبر في النبات عن الحيوان  
د) في النبات أكبر كثيراً من الحيوان

سببت ضرر بالغ للنباتات الأرضية إذا تم تخزين الفضلات الأيضية في خلايا النبات علي شكل.....

- أ) بللورات قادرة علي الذوبان  
ب) أبب صحيحتان

- أ) بللورات عديمة الذوبان  
ب) بللورات صلبة لا تذوب في الماء



### يحدث إخراج من النبات في.....

- Ⓐ (١) فقط
- Ⓑ (٣،٢) فقط
- Ⓒ (٢،١) فقط
- Ⓓ (٣،٢،١)

### يتمثل النبات في الماء إذا تساوى وزنا مع الحيوان بكميات..... بسبب.....

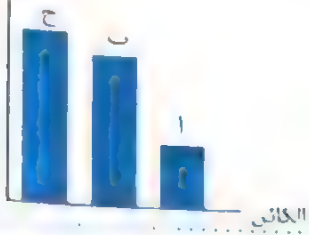
- Ⓐ اقل / لأن النبات يطرد أكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود داخله
- Ⓑ أكثر / لأن النبات يحتفظ بأكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخله
- Ⓒ متساوية / لأن النبات والحيوان يحتفظا بحوالي أكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخلهم
- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

### النتج يحدث خلال.....

- Ⓐ الأوراق فقط
- Ⓑ الأوراق والسيقان الخشبية
- Ⓒ الأوراق والسيقان العشبية
- Ⓓ الأوراق والجذور

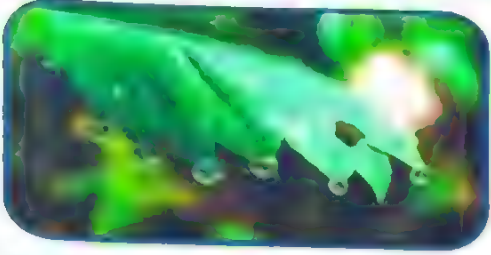
## المستوي B

معدل الإخراج



في الشكل المقابل:

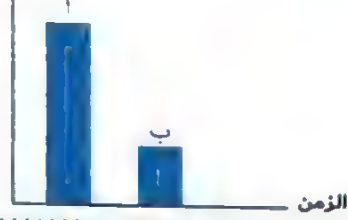
- ① يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن الإنسان
- ② يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن دجاجة
- ③ يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن نبات



الماء الذي يخرج من العملية الموضحة بالصورة.....

- ① يكون كمية قليلة مقارنة بالنتج
- ② ليس ماء فقط بل يوجد به بعض المواد التي تترسب
- ③ يخرج من خلال جهاز غير متخصص
- ④ أ، ب

كمية الماء  
المفقود



يمثل أي الرموز الآتية:

(A) النتج الثفري.....

① أ

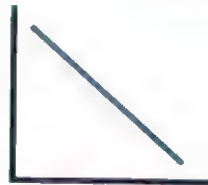
(B) النتج الكيوتيبي.....

① أ

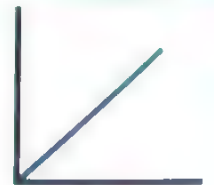
العلاقة بين حجم الورقة ومعدل النتج.....



①



②



③

يمكن ملاحظة ظاهرة النتج بالعين المجردة ، بينما الأدماع لا يمكن ملاحظته بالعين المجردة.....

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

- ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

## جميع العبارات الاتية صحيحة عدا.....

- أ نواتج ايض البروتين سامة اكثر من نواتج ايض الكربوهيدرات
- ب يتخلص النبات من غازي  $CO_2$  الناتج من التنفس و  $O_2$  الناتج من عملية البناء الضوئي بالنقل النشط
- ج العملية الاساسية في خروج الماء هي النتح
- د ثغور البشرة العليا اقل من ثغور البشرة السفلى

## أي من العبارات التي يتنص منها النبات (افتر الصحيح).

- أ  $O_2$  من البناء الضوئي
- ب  $CO_2$  من التنفس الخلوي
- ج  $CO_2$  من البناء الضوئي
- د  $O_2$  من التنفس الخلوي

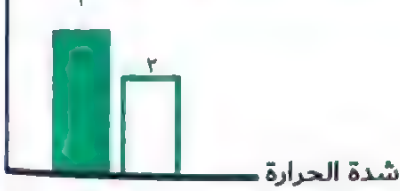
## يوجد بنبات الملوحية نتح.....

- أ ثغري وعديسي فقط
- ب كيويني وعديسي فقط
- ج ثغري وكيوتيني فقط
- د كيويني وثغري وعديسي

## يخرج نبات النعناع الماء الزائد عن طريق كل الاتي ماعدا.....

- أ النتح الكيوتيني
- ب النتح الثغري
- ج النتح العديسي
- د الإدماغ

## يعبر الرسم البياني المقابل عن تأثير درجة الحرارة علي كمية فقد الماء كلاً من البشرة العليا والسفلى.....



- أ كمية الماء المفقود في ١ من خلال البشرة السفلية بالورقة
- ب كمية الماء المفقود في ٢ من خلال البشرة العلوية بالورقة
- ج كميات الماء متساوية في كلاً من البشرة العليا والسفلى
- د لا تؤثر الحرارة علي كمية الماء التي تخرج من النبات

## نحاط الثفور بخلايا تسمى الخلايا الحارسة التي تتحكم في فتح وقفل الثفر ، أي العبارات التالية تصف الخلايا الحارسة بشكل صحيح.....

- أ تقوم الخلايا الحارسة بفتح الثغر أثناء جفاف النبات.
- ب عند امتلاء الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
- ج عند فقد الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
- د تقوم الخلايا الحارسة بقفل الثغر فيزداد معدل النتح.

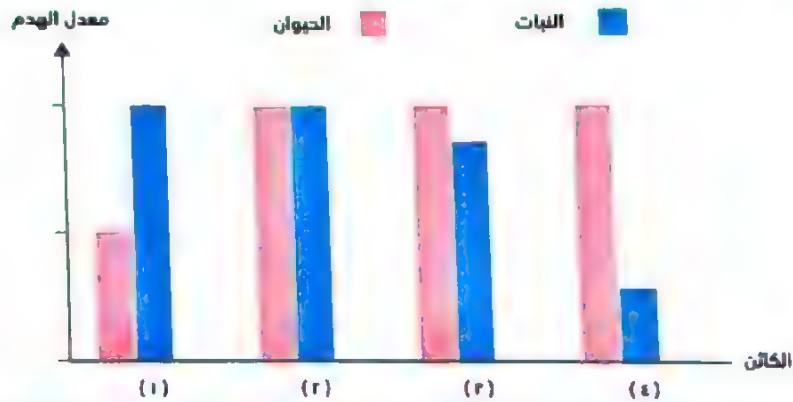
الماء المفقود خلال عملية النتح يصل للورقة خلال..... بينما الماء المفقود خلال عملية  
الدمار يصل للورقة من خلال.....

- أ) نسيج الخشب / نسيج الخشب
- ب) نسيج الخشب / نسيج اللحاء
- ج) نسيج اللحاء / نسيج الخشب
- د) لا توجد إجابة صحيحة

عملية النتح يؤدي لكل ما يأتي ماعدا.....

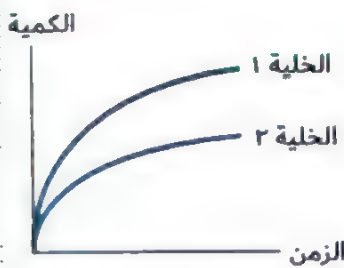
- أ) تحلل نواة الخلية
- ب) نقص معدل امتصاص الماء
- ج) تحلل جدار الخلية
- د) موت الخلية

بم باحث بقياس معدل الهدم لحيوان وزنه 70 كجم ونبات وزنه 70 كجم ، فاي المخططات  
تدابة التالية تعبر عما توصل إليه الباحث.....



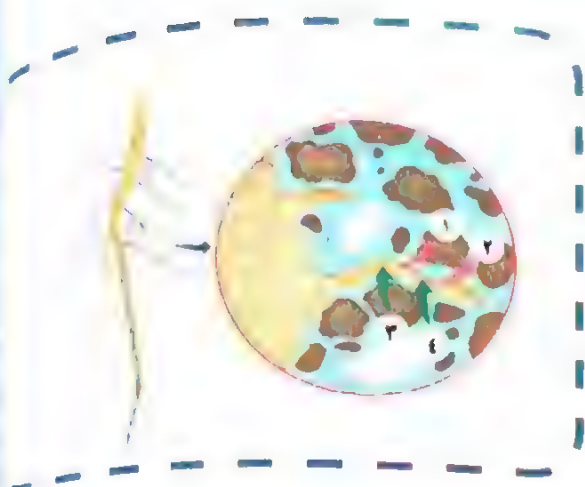
لمخطط البياني المقابل يوضح كمية الفضلات المتكونة في نوعين مختلفين من الخلايا  
بمرور الزمن ، أمحصه ثم أجب .....

(A) إذا كانت الخلايا التالية تعبر عن خلايا حيوانية و أخرى نباتية ،  
فاية منهم يمثل الخلية الحيوانية.....

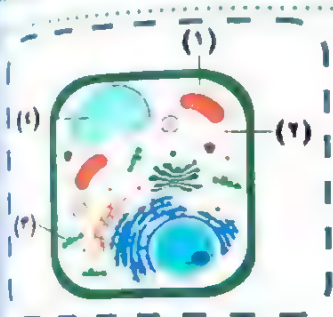


- ① الخلية (1)
- ② الخلية (2)
- (B) أي الخلايا التالية لها قدرة علي التخلص من تخزين بعض  
الفضلات الأيضية في صورة بلورات غير ذائبة.....
- ① الخلية (1)
- ② الخلية (2)

المخطط المقابل يوضح حركة بعض المواد خلال شعيرة جذرية بالنبات ،  
المواد 1,2,3,4 علي الترتيب تكون.....



1	2	3	4	
الأملح	Co <sub>2</sub>	الأملح	الماء	أ
الأملح	الماء	الأملح	Co <sub>2</sub>	ب
Co <sub>2</sub>	الماء	Co <sub>2</sub>	الأملح	ج
الماء	الأملح	Co <sub>2</sub>	الماء	د



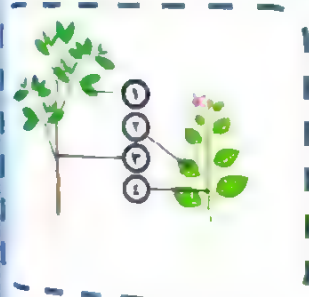
أي أجزاء الخلية النباتية التالية تساهم في تخزين الفضلات.....

- ب ٢، ٣  
د ٤، ٣

- ج ٤، ٢  
د ٢، ١

الشكل المقابل يوضح تراكيب مختلفة لنوعين مختلفين من النباتات:

(A) أي التراكيب السابقة يحدث من خلالها النتج الثفري.....

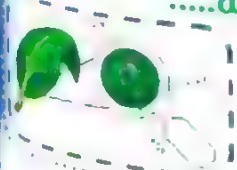


1	2	3	4	5
أ	١	٢	٣	٤
ب	١	٢	٣	٤
ج	١	٢	٣	٤
د	١	٢	٣	٤

(B) مقدار الماء المفقود عن طريق التركيب (3) يساوي.....من المجموع الكلي الذي سفقده النبات.

- أ ٩٠% ب ٥% ج أكبر من ٥% د أقل من ٥%

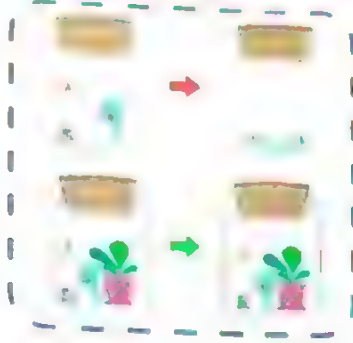
(C) تتحرك المواد الموضحة بالشكل إلي داخل وخارج الورقة بخاصية.....



- ب النقل النشط  
د التشرب

- أ الإنتشار  
ج الإسموزية

أحد الباحثين بوضف فأر مع شمعة مشتعلة داخل وعاء مدم الفلق كمان هو موضف  
فأر مدم الفأر ، فماذا يمكن استنتاجه من ذلك.....



في الحالة الأولى قامت الشمعة باستهلاك  $CO_2$  اللازم لتنفس الفأر  
النبات الأخضر قام بالتنفس الخلوي فقط  
وأطلق غاز  $O_2$  اللازم لتنفس الفأر  
النبات الأخضر قام بعملية البناء الضوئي  
وأطلق غاز  $CO_2$  اللازم لتنفس الفأر  
النبات قام بالتنفس الخلوي الذي ينتج غاز  $O_2$  بمعدل  
أكبر من البناء الضوئي الذي ينتج  $CO_2$

طريقة الوحيدة لتخلص النبات من الغازات هي.....

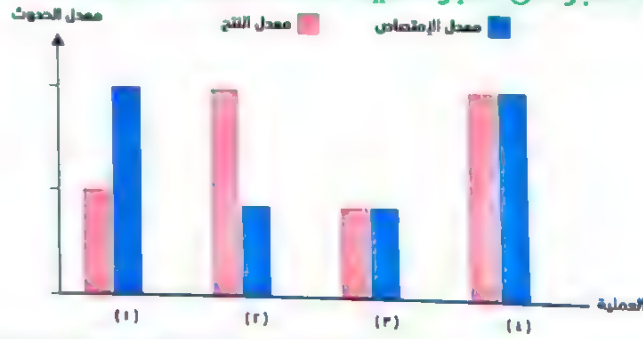
د) التشرب

ج) الإسموزية

ب) النقل النشط

أ) الإنتشار

في المحططات التالية تعبر عن أكبر كمية ماء ممكنة داخل النبات.....



أ) ١

ب) ٢

ج) ٣

د) ٤

النسبة بين الضغط الإسموزي للماء الناتج عن الإدماع إلي الضغط الإسموزي للماء الناتج  
عن النتح بعد تجميع بخار الماء وتكثيفه تكون.....

ب) أكبر من الواحد

أ) أصغر من الواحد

د) لا يمكن تحديده

ج) تساوي الواحد

النسبة بين كمية الماء الناتج عن الإدماع إلي كمية الماء الناتج عن النتح  
في فصل الصيف تكون.....

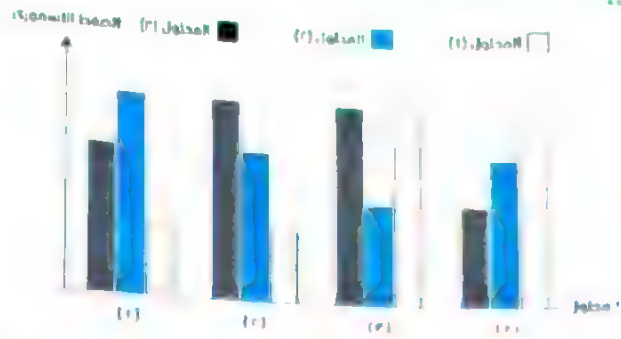
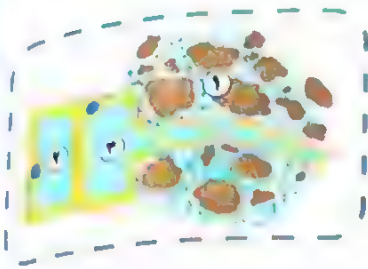
ب) أكبر من الواحد

أ) أصغر من الواحد

د) لا يمكن تحديده

ج) تساوي الواحد

لكي يحدث عملية التمثيل فان الضغوط الاسموزية للمحاليل التالية يجب أن تمثل بالمنظور البياني ....

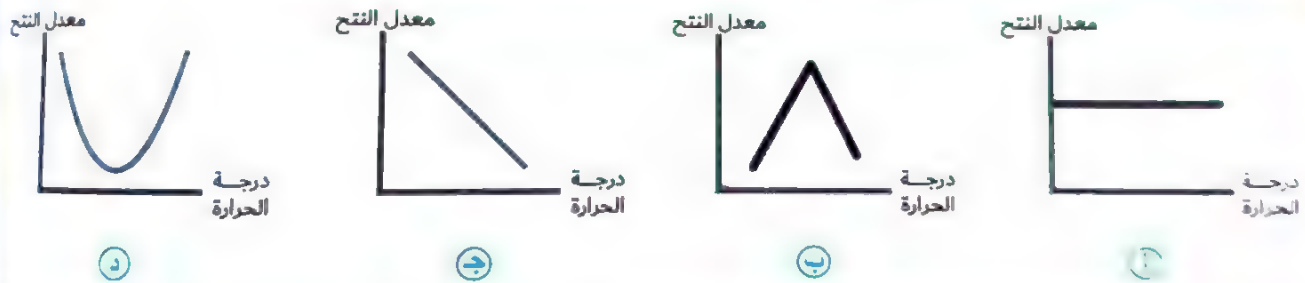


١  
٢  
٣  
٤

العلاقة بين درجة حرارة الطقس ومعدل النتج تمثل بالرسم البياني ....



العلاقة بين معدل النتج ودرجة حرارة النبات تمثل بالرسم البياني ....



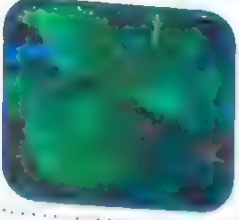
يتمثل النبات من الحالة (1) إلي الحالة (2) عندما يكون ....

- ١ معدل الامتصاص أكبر من معدل النتج.
- ٢ الضغط الأسموزي للتربة أقل من الضغط الأسموزي لخلايا النبات.
- ٣ معدل النتج أكبر من معدل الامتصاص.
- ٤ زيادة سمك طبقة الكيوتين.



## المستوي C

الفرق بين الثغر المالي والثغر الموجود في الورقة المسؤول عن عملية النتج هو.....



- ١) تختلف في عددها
- ٢) تختلف في أن الثغر الدمعي يظل مفتوح
- ٣) كمية الماء التي تخرج منهما كبيرة
- ٤) أ، ب معا

نسبة النبات تقريبا من إجمالي كمية الماء الممتص من التربة حوالي.....

١) ٩٩%

٢) ٩٠%

٣) ٣٠%

٤) ٣-٢%

## السئلة المقالية

الصورة الموضحة بالشكل هي صورة لإحدى عمليات فقد الماء ، وضحا مع ذكر السبب وتأثير الرطوبة عليها.

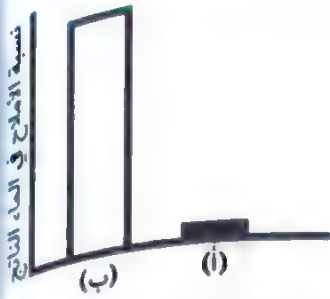


معدل النتج



- الشكل الذي أمامك يوضح أثر الرطوبة على النتج:
- عدد العوامل التي يمكن أن تؤثر على معدل النتج.
- قارن بين النتج والإدماع.

حدد أي من العمليات الآتية تمثل النتج وأي من الآتي تمثل الإدماغ، وفي ضوء فهمك لعملية النتج حدد أنواعه وقارن بينهم.



اذكر المصطلح العلمي:

(A) براكيب، بالسيقان، توفر مدخلاً للهواء اللازم للتنفس.

(B) عملية فقد لبخار الماء بحيث لا يتجاوز 5% من النتج الكلي.

(C) عملية فقد بخار الماء من خلال السيقان الخشبية.

علل:

(A) عملية النتج لها أثر على عملية البناء الضوئي والعكس صحيح؟

(B) النتج الكيوتيبي يمثل 5% فقط من النتج الكلي؟

(C) يحدث النتج نهاراً بينما الإدماغ ليلاً؟

(D) الماء الخارج عن طريق عملية النتج ماء نقي.

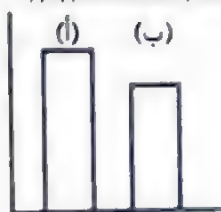
ملحة النتج بصفة رئيسية في الاوراق

النتج والادماء

النتج في الاوعية

النتج في الاوعية الخشبية لا على

النتج في النباتات العشبية والنتج في النباتات الخشبية المسنة.



شكل المقابل:

النتج في البشرة السفلى.

النتج في البشرة العليا.

السبب في الاختلاف بين معدل النتج.

## الإحساس في النبات

تلبية من أسرة كتاب التفوق  
عزيزي الطالب هذا الدرس من  
الدروس العامة  
للمستوى الثالث الثانوي  
لذا ينبغي فهمه جيداً

### الإحساس

هو إستجابة الكائن الحي للمؤثرات  
الخارجية والداخلية استجابة مناسبة  
تعمل علي الحفاظ علي حياته.

يعتبر الإحساس من أحد خواص الكائن الحي فهو يحدث في جميع الكائنات الحية بدءاً من  
الكائنات وحيدة الخلية حتي نصل الي الإنسان ، حيث نجد أن

- الإحساس في النبات أقل وضوحاً ●
- الإحساس في الحيوان أكثر وضوحاً ●
- الإحساس في الإنسان يبلغ أعلي درجة من الكفاية و الإتقان ●

### الإحساس في النبات

الإستجابة للمس والظلام.

الإنحاء

لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الحيوان لذلك استجابة  
النبات للمؤثرات الخارجية بطئ ويكون بالنمو بعكس الحيوان  
الذي يستجيب جهازه العصبي للمؤثرات الخارجية بسرعة.

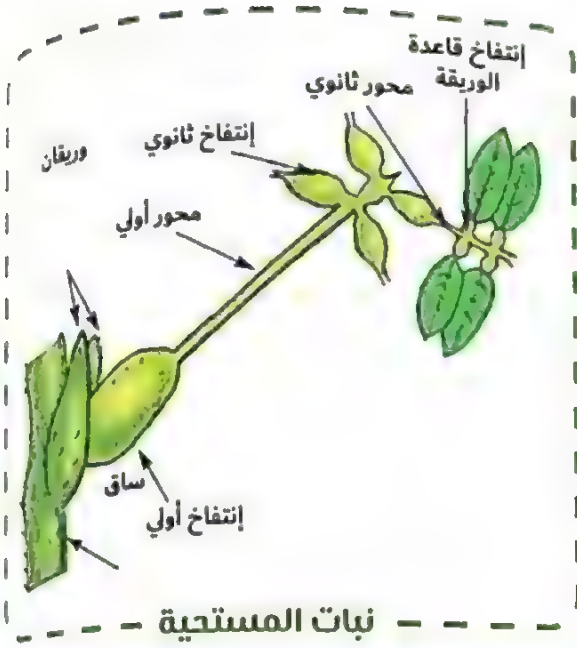
◆ تتضح هذه الظاهرة من خلال ملاحظتنا لوريقات نبات المستحية

### وصف نبات المستحية

١ أوراق مركبة ريشية لكل منها محور أولي يحمل في نهايته أربعة محاور ثانوية.

٢ يحمل كل محور ثانوي صفين من الوريقات

٣ يوجد انتفاخ في قاعدة كل محور أولي وكل محور ثانوي وكل وريقة



### استجابة وريقات نبات المتسحية للظلام

### استجابة وريقات نبات المتسحية للمس

- تتحرك وريقات النبات عندما يمسها الضوء (أيضا يصغر عن حركة لمس النبات)
- تنبسط وريقات نبات المستحية عندما (أيضا يصغر عن حركة نقطة النبات)

- تنبسط وريقات نبات المستحية عندما يمسها الضوء (أيضا يصغر عن حركة لمس النبات)
- ثم تنبسط الوريقات المحاور حتى يتم التأثير على كل الوريقات وفي النهاية ينحني على الورقة ويبدلي

### تفسير استجابة نبات المستحية للمس والظلام

◆ يعتمد التفسير على أساس امتلاء الخلايا بالماء ، حيث توجد إنتفاخات في قواعد محاور وريقات نبات المستحية والتي تلعب دور المفاصل في الحركة، كالآتي :

- جذر خلايا النصف السفلي للإنتفاخ أكثر رقة وحساسية من جذر خلايا النصف العلوي وهي تلعب الدور الرئيسي في هذه الحركة

● عند لمس الوريقات أو حلول الظلام تنحني المحاور الأولية نحو الأرض وتنخفض المحاور الثانوية وتنطبق الوريقات المتقابلة بعضها على بعض وذلك بسبب تقلص السطوح السفلية للانتفاخات وزيادة نفاذية الخلايا فيخرج منها الماء إلى الأنسجة المجاورة وتستعيد الخلايا الماء بعد زوال التنبية فتستعيد وضعها.

وبذلك يمكن لأوراق نبات المستحية الإستجابة للمس والظلام كنوع من الإحساس في النبات .



الأوراق قبل وبعد اللمس

## تأثير الانتحاء

◆ تمثل عملية الإنحاء وما يتبعها من حركة أكثر أنواع الإحساس حدوثاً في النبات.

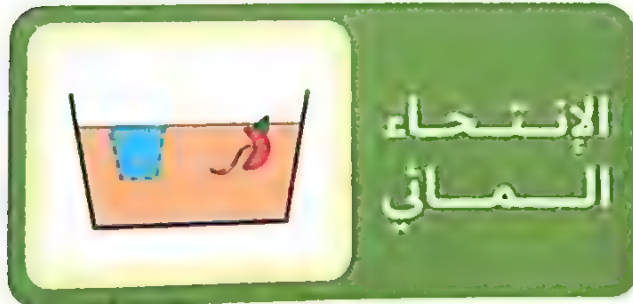
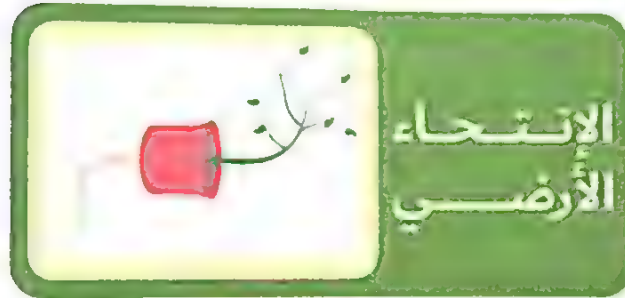
### الإنحاء

إنحاء ساق أو جذر النبات متي وقع جانبيه تحت تأثير أحد العوامل (كالضوء والرطوبة والجاذبية الأرضية) بصورة غير متساوية .

١) عند لمس وريقات نبات المستحية يتعرف النبات على آلية التحفيز الميكانيكي وهي اللمسة ويسبب تدفق أيونات K و Cl من خلايا النصف العلوي للإنتفاخ (خلايا باسطة) إلى خلايا النصف السفلي (خلايا قابضة)، وبالتالي ينتقل الماء بالخاصية الإسموزية من النصف العلوي إلى النصف السفلي ومن ثم يلعب الإنتفاخ دور المفاصل مسبباً طي الوريقات.

٢) العضي المسئول عن تغيير شكل الخلية بعد اللمس هو (الفجوة العصارية).

◆ تتحدد أنواع الإنتحاء حسب العامل المؤثر، كالتالي :



١ الإنتحاء الضوئي

الإنتحاء الضوئي

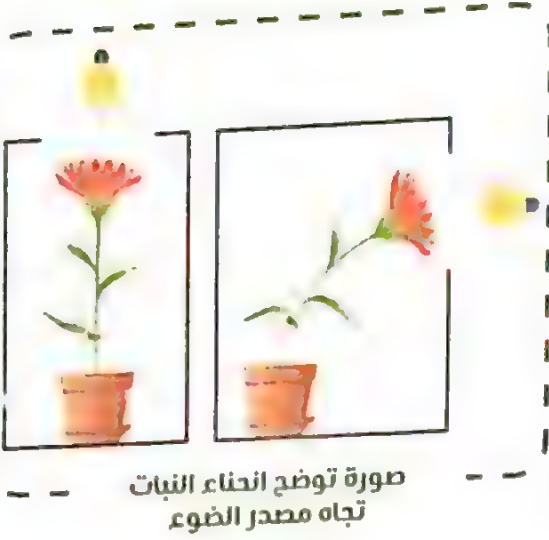
هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الضوء، فتنتحي الاعضاء النباتية تجاهه او بعيدا عنه .

# إثبات حدوث الإنحناء الضوئي



## الخطوات

- ١ ثبت بادرة نبات مستقيمة الجذور والساق في قرص من الفلين .
- ٢ ضع قرص الفلين ومعه البادرة في كاس بها ماء .
- ٣ ضع الكاس بما تحويه داخل صندوق مغلق مظلم به فتحة صغيرة في احد جوانبه ينفذ منها الضوء .



- ٤ اترك الصندوق هكذا عدة ايام .

## المشاهدة

- ١ انحناء الساق نحو الفتحة التي يدخل منها الضوء .

- ٢ انحناء الجذر بعيداً عن الضوء .

## الاستنتاج

- ١ الساق موجب الانحناء الضوئي .

- ٢ الجذر سالب الانحناء الضوئي .

## التفسير

◆ يتباين نمو جانبي الساق او جانبي الجذر القريب والبعيد عن مصدر الضوء ، كالتالي

- ١ يزداد نمو جانب الساق البعيد عن الضوء عن الجانب المواجه للضوء، فينحني الساق نحو الضوء.

- ٢ يزداد نمو جانب الجذر القريب من الضوء عن الجانب الآخر، فينحني الجذر بعيداً عن الضوء.

## للعالم (بويسن جنسن)



## ◆ بني العالم (بويسن جنسن)

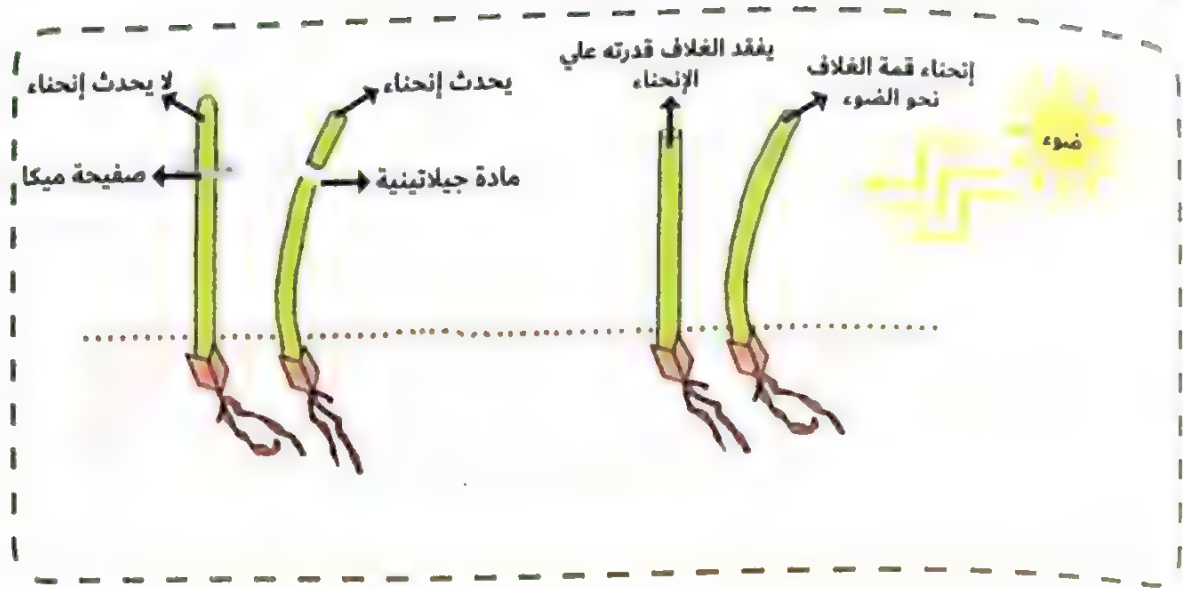
تفسيره للإنتحاء الضوئي من خلال ملاحظاته واستنتاجاته لتجاربه التي أجراها علي الغلاف الورقي لبادرة الشوفان وهي كالتالي :

## الخطوات

## المشاهدة

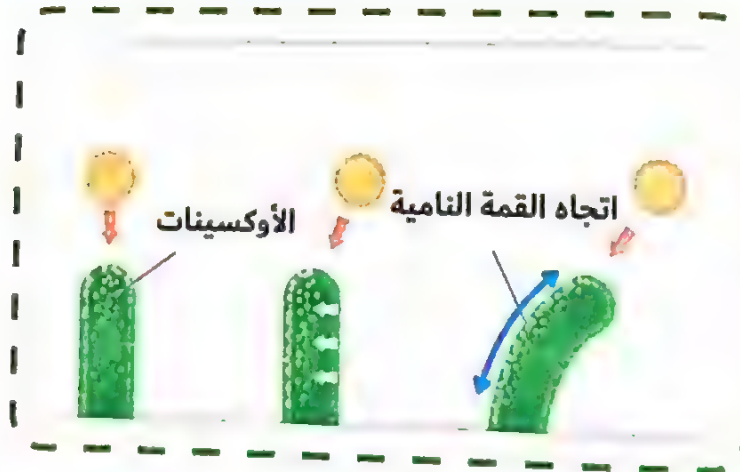
## الإستنتاج





## التفسير

ينشأ الانتحاء نحو الضوء نتيجة وجود كميات غير متكافئة من (الأوكسينات) في كل من جانبي قمة الغلاف الورقي للبادرة والتي تسبب تباين في نمو جانبي الطرف المعرض للضوء.



## الأوكسينات

هي مواد كيميائية تفرزها القمة النامية للنبات وتتأثر بشكل كبير بالظروف الخارجية. مثل الضوء والجاذبية والماء

① الأوكسينات ليست فقط من أجل الإلتحاء بل لها وظائف أخرى:

- أ) لها دور في نضج الثمار حتي وان لم يحدث لها إخصاب .
- ب) قد يكون لها دور في تساقط الأوراق والأزهار .

① الأوكسينات منها:

- منشطات النمو النباتي ، مثل: (السيبتوكين).
- مانعات النمو النباتي ، مثل: (الفينولات - حامض الأبسيسيك).



## للعالم (فنت)



(٣)

أجري العالم (فنت)

تجاريه للتحقق من نتائج تجارب (بويسن جنسن) ، وهي كالتالي :

### الإستنتاج

هاجر الأوكسين بالانتشار من الجانب المواجه للضوء الي الجانب البعيد عن الضوء .

### المشاهدة

تجمع ٦٥ % من الأوكسين في قطعة الاجار الملامسة للجانب البعيد عن الضوء . ٣٥ % من الأوكسين في قطعة الاجار الملامسة للجانب المواجه للضوء .

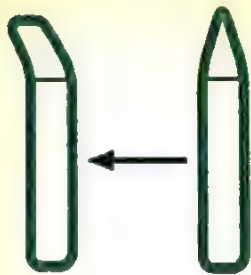
### الخطوات

عرض غلاف بادرة الشوفان لإضاءة مناسبة (من جانب واحد) ثم فصل قممها ووضعها علي قطعتين اجار بينهما صفيحة معدنية، وقياس تركيز الأوكسين في القطعتين .

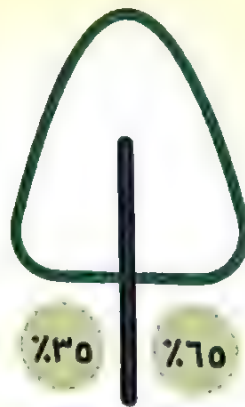
سبب انحناء قمة الغلاف الورقي هو اختلاف توزيع الأوكسينات في القمة الموضوعة .

انحناء قمة الغلاف الورقي .

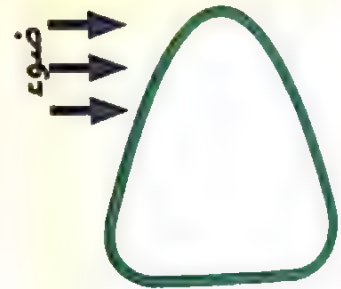
وضع هذه القمة مكان قمة نبات لم يتعرض للضوء وانتظر فترة .



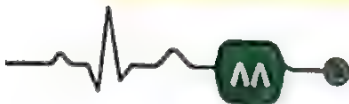
تسبب هذه القمة إنحناء قمة غلاف ورقي لم يعرض للضوء.



عند تماثل توزيع الأوكسين كما يظهر من إنتشاره في الأجار



قمة الغلاف الورقي معرضة للضوء الجانبي.



## التفسير العام لنتائج تجارب الإلتحاء الضوئي

### الجذر منتحي ضوئي سالب

تجمع الاوكسينات في الجانب المظلم من الجذر يؤدي الي تأثير عكسي يمنع استطالة خلايا هذا الجانب ، بينما تستمر خلايا الجانب المضئ في النمو ، فيؤدي الي انحناء الجذر بعيداً عن الضوء .

### الساق منتحي ضوئي موجب

تنتقل الاوكسينات من الجانب المواجه للضوء من الساق الي الجانب البعيد عن الضوء ، مما يؤدي الي استطالة خلايا الجانب البعيد عن الضوء بمقدار اكبر من الجانب المواجه للضوء ، فيؤدي الي انحناء الساق نحو الضوء .

## النتائج الهامة

تركيز الاوكسينات اللازم لاستطالة خلايا الجذر يقل كثيرا عن التركيز اللازم لاستطالة خلايا الساق

ولذلك فإن زيادة تركيز الاوكسينات عن حد معين في الجذر يؤدي الي تأثير عكسي يمنع استطالة خلايا الجذر بينما تحفز هذه الزيادة في تركيز الأوكسينات استطالة خلايا الساق.

## ملاحظات خاتمة الفقرة

① (للاطلاع فقط) الاوكسينات الحرة :-

هي الاوكسينات القابلة للإنتشار كما في تجربة فنت حيث قام بفصل الاوكسينات من القمم النامية نتيجة انتشارها من القمم الى طبقة الاجار أو الجيلاتين.  
أما الاوكسينات الغير حرة :- فهي التي لا تنتشر في جميع الاتجاهات (انتقالها قطبي) اي في اتجاه واحد.

② الاوكسينات الطبيعية هي مواد كيميائية تنتج طبيعياً من النباتات من القمم النامية والبراعم النباتية .

③ (للاطلاع فقط)

التاثيرات الفسيولوجية للاوكسينات

● يحفز الاوكسين استطالة الخلايا ويكبر حجمها اثناء نمو كثير من الاعضاء النباتية ؛ ولكن يختلف مدي التركيز المثالي لاستطالة الخلايا من نسيج نباتي لآخر .

● يحفز الاوكسين علي انقسام الخلايا (الانقسام الخلوي) حيث وُجد أن نشاط الأنسجة المرستمية في النبات له علاقة بتكوين الاوكسينات في البراعم النباتية .

## ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

① الاجار مادة جيلاتينية تُستخلص من جدران خلايا بعض الطحالب الحمراء الجيلاتين مادة هلامية شفافة شبه صلبة.

② الميكا مادة عازلة.

① منطقة التنبيه هي (القمة النامية) وتسمى منطقة الاستقبال للضوء والتي تفرز الأوكسين الذي ينتقل من خلية إلى أخرى حتي يصل لمنطقة الاستجابة (في اتجاه واحد) فتسبب انحناءها (منطقة الانحناء).

② الأوكسينات تتشكل وتتكون في القمم النامية للأجزاء الهوائية والقليل منها في القمة النامية للجذر.

## ٢ | الانتحاء الأرضي

◆ ثمة اعتقاد من العلماء علي أن الجذر يتجه إلي أسفل طلباً للغذاء وهرباً من الضوء ؛ ولكن ذلك الاعتقاد خاطئ لأنه عند تنكيس أصيص يحتوي علي نبتة فإن الجذر يتجه إلي أسفل (لا إلي التربة) في حين يتجه الساق إلي أعلي .

◆ أرجع العلماء ذلك إلي ظاهرة الانتحاء الأرضي .

## الانتحاء الأرضي

هو استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي وهو الجاذبية الأرضية ، فتنحني الأعضاء النباتية تجاهه مثل الجذر أو بعيداً عنه مثل (الساق) .

معرفة تأثير الجاذبية الأرضية  
على كل من الساق والجذر



### الإستنتاج

السيقان والسويقات سالبة  
الانتحاء الأرضي .

الجذر موجب الانتحاء  
الأرضي .

### المشاهدة

① نمو الريشة رأسياً لأعلي ونمو  
الجذر رأسياً لأسفل .

② انحناء طرف الساق لأعلي  
ضد اتجاه الجاذبية الأرضية  
وانحناء طرف الجذر لأسفل  
في اتجاه الجاذبية الأرضية .

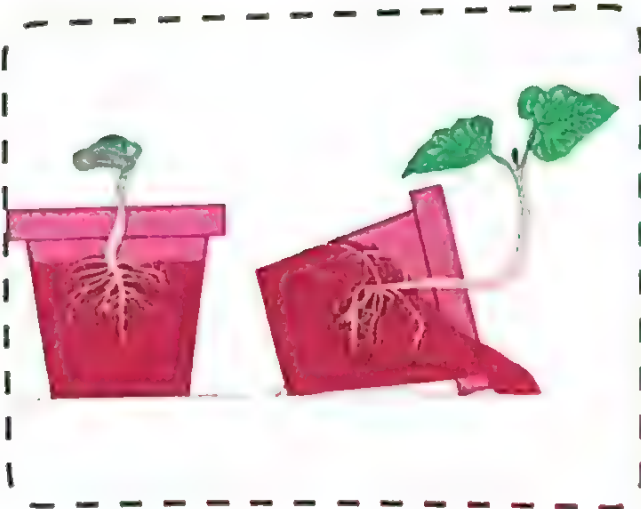
### الخطوات

① استنبت بعض البذور في اصيص  
به تربة منداه بالماء (وضع رأسى)

② ضع إحدي البادرات في وضع  
افقي ثم اتركها عدة أيام .

### التفسير

يرجع الإنتحاء إلي تباين نمو جانبي العضو  
(الساق - الجذر) نتيجة التوزيع غير المتماثل  
للأوكسينات في عضو النبات .



## التفسير العام للانتحاء الأرضي

◆ عندما يكون النبات في الوضع الرأسي (الوضع الطبيعي) :  
تتوزع الأوكسينات بانتظام علي كل جانب من القمة النامية  
للساق والجذر لذا ينمو الساق مباشرة لأعلي والجذر إلي  
أسفل .

◆ عندما يكون النبات في الوضع الأفقي :  
تتراكم الأوكسينات في الجانب السفلي لكل من الساق  
والجذر مما يؤدي إلي:

○ تنشيط نمو واستطالة خلايا السطح السفلي من الساق بدرجة أكبر من السطح  
العلوي فينحني الساق لأعلي ضد الجاذبية الأرضية (منتح أرضي سالب).

○ تعطيل نمو واستطالة خلايا السطح السفلي للجذر (بسبب التأثير العكسي  
لتركيز الأوكسينات) ، بينما تستمر خلايا السطح العلوي في النمو والاستطالة  
فينحني الجذر للأسفل مع الجاذبية الأرضية (منتح أرضي موجب).

تركيز مرتفع من  
الأوكسينات علي السطح  
السفلي للجذر



تركيز مرتفع من  
الأوكسينات علي الجانب  
السفلي من الساق



## الاستجابة المائي

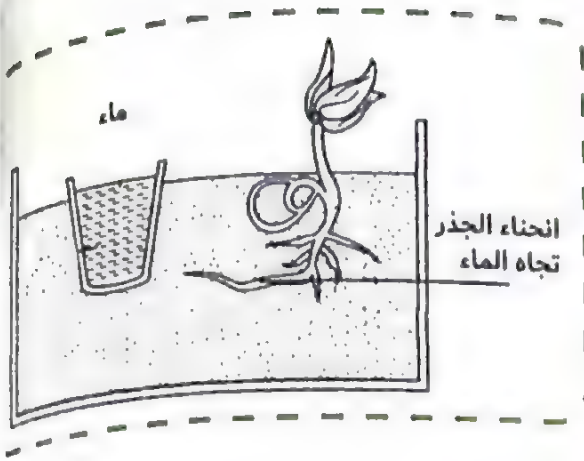
استجابة النبات لمؤثر الرطوبة فتتحني الأعضاء تجاهه أو بعيداً عنه.

## التحقق من ظاهرة الإنتحاء المائي

أحضّر حوضين متماثلين من الزجاج بهما كميتين متساويتين من التربة الجافة و ازرع فيهما بعض البذور ، ثم اتبع الخطوات التالية :

الخطوات	الملاحظة	التفسير
① رش التربة بانتظام في الحوض الأول وبعد عدة أيام لاحظ نمو البذور .	① نمو الجذور مستقيمة ورأسية.	① يرجع نمو الجذور المستقيمة دون انحناء إلى تساوي انتشار الماء في التربة حول الجذور
② ضع الماء علي جوانب الحوض الثاني وبعد عدة أيام لاحظ نمو البذور .	② نمو الجذور منحنية في اتجاه الماء الموجود علي الجوانب .	② يرجع نمو الجذور منحنية إلى وجود الماء في جوانب الحوض وعدم وجوده في وسط الحوض ، فأنحنت الجذور باتجاه الماء .





## التفسير العام

وذلك

لتجمع الاوكسينات في جانب الجذر المواجه للماء فتعطل استطالة الخلايا المواجهة للماء (التأثير العكسي لزيادة تركيز الاوكسينات في الجذر)، بينما تنمو خلايا الجانب الآخر مما يؤدي إلى انحناء الجذر نحو الماء.

## ملاحظات كتاب الطالب

هناك حركة تسمى حركة دائبة أو سيتوبلازمية، هذه الحركة تحدث في جميع النباتات (وهي ناتجة عن الحركة الدورانية السيتوبلازمية المستمرة)، أما باقي أنواع الحركة لا يشترط أن تحدث في جميع النباتات.

## ملاحظات إضافية لتعميق الفهم

### ① سيادة القمة النامية:

إن أحد الأهداف من تقليم (قطع قمم الأشجار) هو منع نمو الغصن عمودياً إلى مسافات شاهقة، وتشجيع نمو الأغصان الجانبية، مما يزيد من حجم الثمار، ويسهل عمليات الزراعة: من رش وقطاف، إذا إنه من المعروف أن نمو القمة النامية للنبات يمنع نمو البراعم الجانبية التي تلي القمة النامية ومنع نمو البراعم الجانبية سببه سيادة القمة النامية، لذا فإن قطع القمة النامية بمقص كما يجري عادة عند تقليم الأغصان يؤدي إلى زوال المانع الموجود في القمة النامية، وبذلك تزول السيادة، وتنمو البراعم الجانبية لتكون أغصاناً وفروعاً جانبية.

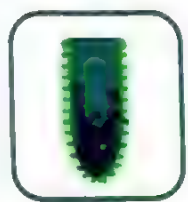
## المستوي A

النباتات والوكسينات هي خلايا الجذر في أحد الجوانب فإن معدل النمو في هذا

- ب) لا يتأثر  
د) لا توجد إجابة صحيحة  
بقل  
د يزداد

النباتات المستحية أي من الحركات الآتية....

- ب) حركة النوم والبقطة  
د) كل ما سبق صحيح  
حركة اللمس  
د) حركة الإنتحاء المائي



- النباتات الآتية صحيحة عن الأوكسينات ما عدا....  
تؤثر على انقسام الخلايا ونموها وتميزها  
أكثر أنواع الأوكسينات شيوعا هو اندول حمض الخليك  
هي مركبات غير عضوية تفرز بكميات قليلة وتضع في جزء  
من جسم النبات ثم تنتقل لمكان آخر لتؤثر عليه  
يختلف تركيز الأوكسينات في النبات بصورة كبيرة بناء على تركيزه وموقع عمله



في العبارات الآتية تصف بدقة الرسم الآتي....

- أ) تعرض النبات للضوء من جانب واحد  
ب) تعرض النبات للضوء من جميع الاتجاهات  
ج) تم قطع القمة النامية  
د) لا توجد إجابة صحيحة

إذا تم تنكيس أبيض، كما بالرسم الموضح، فإن استجابة الساق ستكون.....



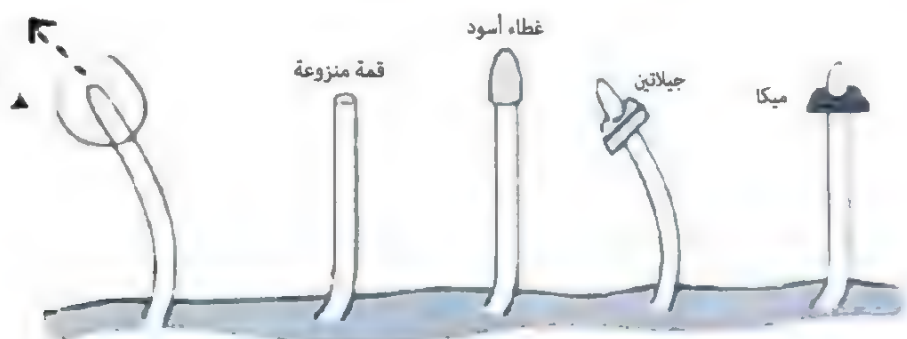
- ١ ضد اتجاه الجاذبية الأرضية
- ٢ مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ٣ ضد اتجاه الجاذبية الأرضية ثم مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ٤ مع اتجاه الجاذبية الأرضية ثم ضد اتجاه الجاذبية الأرضية

في الإنبات المائي والإنبات الضوئي للجذر.....

- ١ تثبط الاوكسينات الخلايا عن النمو
- ٢ تنشط الاوكسينات الخلايا على النمو
- ٣ تبتعد الاوكسينات بعيدا عن المؤثر
- ٤ تعمل الاوكسينات في نفس اتجاه المؤثر

في التجربة التالية، نلاحظ نموها في التربة لجسم صلب فإنه يبتعد عنه فإن هذا المثير.....

- ١ لمسي
- ٢ كهربي
- ٣ ضوئي
- ٤ كل ما سبق صحيح



إذا تعرض النبات للضوء في جانب واحد فإنه سينتحي النبات.....

- ١ ٣، ١ فقط
- ٢ ٣، ٢ فقط
- ٣ ٣ فقط
- ٤ ٤، ٣ فقط

وجد مي نبات المستحبة أي من الحركات التالية.....

Ⓐ حركة النوم واليقظة

Ⓑ كل ما سبق صحيح

Ⓐ حركة اللمس

Ⓑ حركة الإنتحاء المائي

حركة نبات شومون افقيا فان الاوكسينات في خلايا الجذر.....

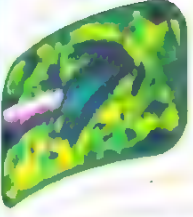
Ⓐ تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اعلى

Ⓑ تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اعلى

Ⓒ تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اسفل

Ⓓ تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اسفل

## المستوي B



(ب) متقاربة  
(د) ممتدة

منبسطة  
متباعدة

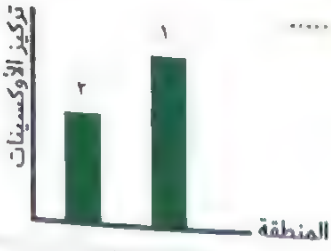
(ب) تساوي واحد  
(د) لا توجد إجابة صحيحة

أقل من واحد  
أكثر من واحد

تنمو نباتات الحقل رأسياً دائماً / عند فصل القمة النامية لنبات ما بصفيحة من المبيدات  
لساق مد لا ينتج ناحية الضوء  
العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة  
العبارة الأولى صحيحة والثانية صحيحة  
العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

من العوامل التي تؤثر عليه.....  
اللمس والظلام  
اللمس فقط  
اللمس والضوء

عملية مركبة تبدأ وتنتهي بأي من العبارات الآتية.....  
الادراك - التنبيه - التكيف - الاستجابة  
الاستجابة - الادراك - التنبيه - التكيف  
التنبيه - التكيف - الادراك - الاستجابة  
التنبيه - الادراك - الاستجابة - التكيف



منطقة الاستقبال ومنطقة الانتحاء في النبات على الترتيب هي .....

- ٢، ١
- ١، ١
- ١، ٢
- ٢، ٢

منطقة منطقة الإستقبال فإن النبات .....

- ١ لا يتأثر بالضوء
- ٢ يتأثر بالضوء
- ٣ ينمو بدون إنحناء
- ٤ ب، ج صحيحان

لغز: في خلايا نبات المستحية والمسئول عن تغيير شكل الخلايا بعد

- ١ الفجوة العصارية
- ٢ الميتوكوندريا
- ٣ البلاستيدة الخضراء
- ٤ الشبكة الإندوبلازمية

الأوكسينات غالبا عبر الخلايا النباتية من مكان تصنيعها لمكان عملها عن

- ١ الأنسجة الوعائية
- ٢ الأنسجة البارنشيمية
- ٣ الأنسجة الإسكلرنشيمية
- ٤ الأنسجة الكولنشيمية

وضع غطاء غير شفاف كما بالرسم الموضح :



- ١ سينتحي النبات ناحية اليسار اذا تعرض للضوء من الجانب الايمن
- ٢ سينتحي النبات ناحية اليمين اذا تعرض للضوء من الجانب الايسر
- ٣ لن ينتحي النبات في حالة وضع هذا الغطاء الغير شفاف
- ٤ سينتحي النبات قريبا من الضوء ولكن بدرجة اقل

التي تتحرك في اتجاه الضوء من أجل الحصول على الكلوروفيل في الأوراق، والحيوانات، معظم النباتات، تتحرك الكلية وبطيئة الاستجابة ....

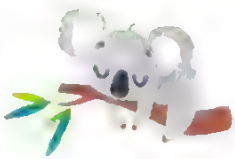
أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة

ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

ج) العبارتان خطأ

د) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

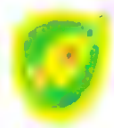
الكائنات الحية التالية ....



ج



ب



د

جميع ما سبق

أ

البيانية التالية تمثل سرعة استجابة كل من نبات وحيوان لمؤثر خارجي ما يمكن صحبه ....

الحيوان

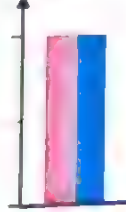
النبات

سرعة الاستجابة



أ

سرعة الاستجابة



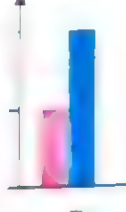
ب

سرعة الاستجابة



ج

سرعة الاستجابة



د

الكائن

الكائن

الكائن

الكائن

أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للأوكسينات ....

أ) مواد كيميائية تفرزها الخلايا الحية بالساق

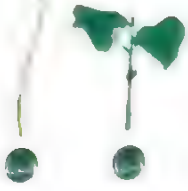
ب) لها تأثيران متضادين على نمو النبات تبعاً لتركيزها

ج) يختلف تأثيرها باختلاف مكان عملها واختلاف المرحلة العمرية للنسيج

د) الثانية والثالثة

التي

تتركز الأوكسينات في نباتين من نفس النوع ثم استنبات أحدهم (ص) في بيئة  
معتدلة والآخر (ح) في بيئة مضيئة من أجل معرفة كيف  
يتأثر من الماء بناءً على ذلك أي الممارات التالية



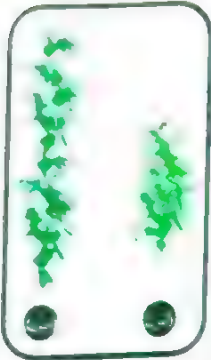
تركيز الأوكسينات في النباتين متساوي

لا يتأثر تركيز الأوكسينات بشدة الإضاءة

يرداد طول النبات من كمحاولة للبحث عن الضوء

معدل استطالة خلايا ساق النبات س أكبر من معدل استطالة خلايا ساق ص

في بيئة مضيئة طول نبات التارلاء (ص) كان أكبر من طول نبات (ح) في بيئة معتدلة  
وهذا يدل على أن تركيز الأوكسينات في بيئة مضيئة أعلى من تركيزها في بيئة معتدلة  
وبذلك يعمل على زيادة استطالة الخلايا، أفحص الشكلين المقابلين ثم اختر من الجدول  
دليل المناسب لهم.....



أكبر	tt	غير نشط
أقل	TT	غير نشط
أكبر	tt	نشط
أقل	Tt	نشط



ثم استنبات النبات المقابل بها.....



(ج)



(د)

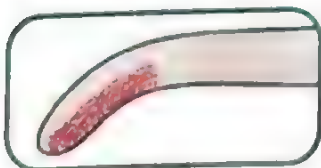


(ب)



(ا)

الشكل يمثل.....



ساق لنبات نامي

ساق لنبات غير حي

جذر لنبات نامي

جذر لنبات غير حي

يختلف الإحساس في النبات عن الإنسان.....

- أ) لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الإنسان
- ب) الإنسان أقل رقي في درجة الإحساس
- ج) إستجابة النبات غالباً ما تكون بطيئة
- د) درجة الإحساس في الحيوان تشبه الإنسان

تلعب الدور الرئيسي في حركة نبات المستحية إستجابة للمس.

- أ) الساق
- ب) الوريقات
- ج) السطح السفلي للإنتفاخات
- د) السطح العلوي للإنتفاخات

أي أنواع الحركات الآتية تحدث في جميع الكائنات الحية.....

- أ) الإنتحاء
- ب) حركة إستجابة للمس
- ج) الحركة إستجابة للظلام
- د) الحركة السيتوبلازمية

أشجار النباتات الموضحة بالشكل تتركز في

الاجابة الصحيحة هي



- Ⓐ معدل الإستضاءة
- Ⓑ معدل درجات الحرارة

ل النمو  
ل النتج

أشجار الفاكهة لتقليم الأشجار....

- Ⓐ اارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية
- Ⓑ العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية
- Ⓒ العبارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للقمم النامية فتقطع
- Ⓓ لتشجيع الأفرع الجانبية على النمو وزيادة الثمار
- Ⓔ العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو للأفرع الجانبية فتقطع
- Ⓕ لتشجيع هذه الأفرع على النمو وزيادة الثمار

الاجابة الصحيحة هي



يحدث الانتحاء يمينا حتى في غياب الضوء

Ⓐ لا يحدث الانتحاء يمينا ولا يسارا

Ⓑ لا يحدث الانتحاء يسارا حتى في غياب الضوء

Ⓒ لا توجد اجابة صحيحة

الاجابة الصحيحة هي



يجب أن تظل الفياشيم رطبة بالماء،

الاجابة الصحيحة هي

إيجابية

Ⓐ سلبية

Ⓑ غير متجهة

Ⓒ لا توجد إجابة صحيحة

النمو / ملليمتر			
البادرة A	البادرة B	البادرة C	البادرة D
٨ مم / يمين	٨ مم / يمين	٨ مم / الاستقامة لأعلى	٨ مم / الاستقامة لأعلى
٦ مم / يمين	٦ مم / يمين	٦ مم / الاستقامة لأعلى	٦ مم / الاستقامة لأعلى
المجموعة (أ)			
المجموعة (ب)			

(A) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي .....

- ① ٨ مم / يمين
- ② ٨ مم / يسار
- ③ ٦ مم / يمين
- ④ ٦ مم / يسار

(B) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (ب) على الترتيب يساوي .....

- ① ٨ مم / يمين
- ② ٨ مم / يسار
- ③ ٦ مم / يمين
- ④ ٦ مم / يسار

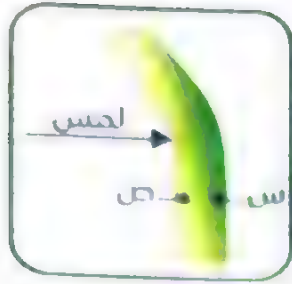
(C) معدل واتجاه نمو البادرة D في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي .....

- ① ٨ مم / الإستقامة لأعلى
- ② ٦ مم / الإستقامة لأعلى
- ③ ٣ مم / الإستقامة لأعلى
- ④ ١ مم / الإستقامة لأعلى

(D) يمكن تفسير اختلاف طول نباتات المجموعة (أ) عن نباتات المجموعة (ب) بأن .....

- ① النمو يؤثر على تسارع أو كبح نمو النبات
- ② غياب الضوء أو زيادة الضوء
- ③ النمو يتأثر بدرجة الحرارة
- ④ النمو يتأثر بالرطوبة

المنسي هو استجابة منبذة النبات لمؤثر المنس مما يوصف بالشكل  
(أ) استند في الساق، الموضحة لذلك المؤثر المنسي استنداته



- ① سلبية
- ② إيجابية

في النسبة بين تركيز الأوكسينات في الجانب  
أ إلى تركيزها في الجانب (ص) تكون

- أ أكبر من الواحد
- ب أقل من الواحد
- ج تساوي الواحد
- د متغيرة

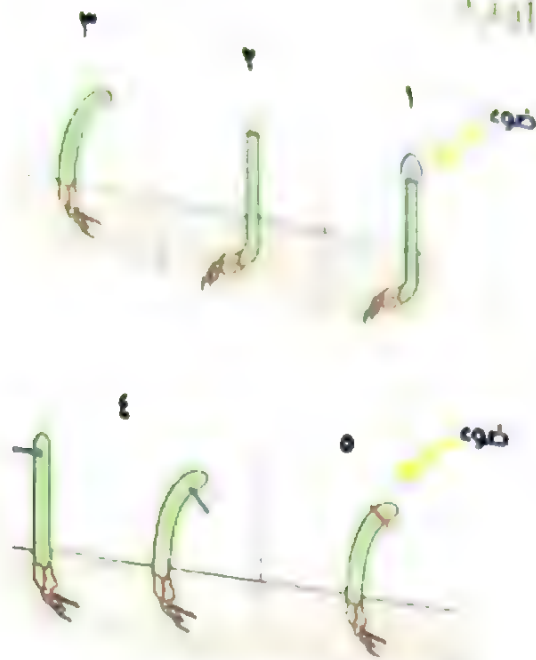
أوكسينات من .....

- ① البراعم النباتية
- ② جميع ما سبق

- ③ القمة النامية للساق
- ④ القمة النامية للجذر

تتالية عن أندول حمض الخليك صحيحة ما عدا.....

- ① مادة عضوية تحتوي على الكربون والهيدروجين
- ② أقل الهرمونات النباتية شيوعاً
- ③ يؤثر على نمو الجذر بالتنشيط بكمياته القليلة
- ④ يقل تركيزه في الجانب القريب من الضوء عن الجانب البعيد



(A) عدم استجابة البادرة 1 للضوء يرجع إلى .....

- Ⓐ عدم تكوين الأوكسينات
- Ⓑ عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- Ⓒ تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- Ⓓ الثانية والثالثة

(B) عدم استجابة البادرة 2 للضوء يرجع إلى .....

- Ⓐ عدم تكوين الأوكسينات
- Ⓑ عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- Ⓒ تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- Ⓓ البادرة ٢ سالبة الإنتحاء الضوئي فلا تستجيب لضوء جانبي

(C) إنتحاء البادرة 5 دليل على .....

- Ⓐ المادة الحمراء تكون الميكا
- Ⓑ المادة الحمراء غير منفذة الأوكسينات
- Ⓒ المادة الحمراء تكون الجيلاتين
- Ⓓ الجانب القريب من الضوء يحتوي على تركيز أعلي من الأوكسينات

في غرفة مظلمة ثم تم دهن النبات  
بمسحوق من تركيزات مختلفة من الشحم الطبيعي المختلف  
الدهن في الخلية في انحنى البادرات في اتجاه اليمين بروايا متافة تتضح في  
المنظر ثم أجب عما يلي:

زاوية النمو	تركيز الشحم الطبيعي (مجمول/مجمول)
صفر	صفر
٢	٣
٤	٨
٨	١٣

ما تستنتج من الجدول السابق أن .....

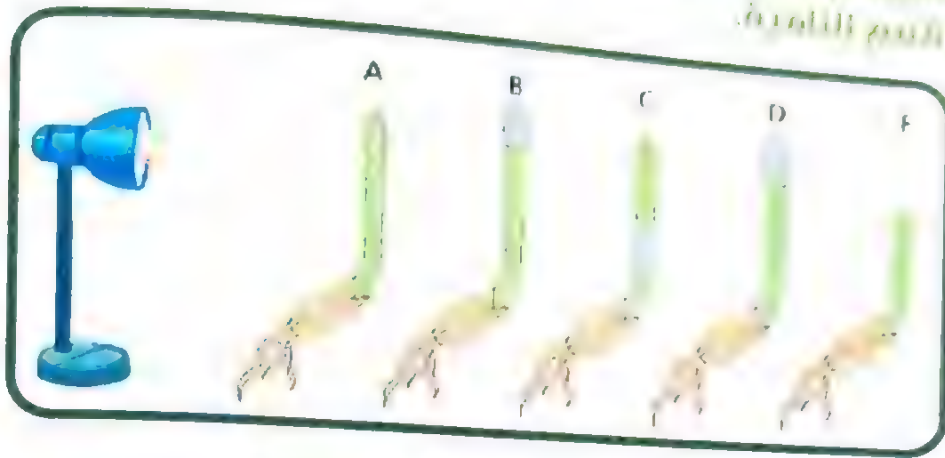
- ☐ أ) تزداد زاوية النمو كلما قل تركيز الأوكسينات بالشحم
- ☐ ب) تزداد زاوية النمو كلما زاد تركيز الأوكسينات بالشحم
- ☒ ج) الشحم الطبيعي غير منفذ الأوكسينات
- ☐ د) الأولى والثالثة

ما تستنتج من الجدول السابق أن .....

- ☐ أ) حتى لا يتغير تركيز الأوكسينات بالشحم عما هو مراد
- ☐ ب) حتى يمكن تحديد درجة الإنحناء تبعاً لتركيز الأوكسينات بدقة
- ☒ ج) لإلغاء عامل الضوء وتأثيره على عملية الإنحناء
- ☐ د) جميع ما سبق

قام كل من تشارلز دارون وابنه فرانسيس بالتجربة التالية لاستنتاج تأثير الضوء على نمو النبات حيث قاموا باستئثار خمس مجموعات متشابهة من بذرات البسوفان في ظروف متشابهة من المجموعة

- أ) مجموعة متشابهة من بذرات البسوفان
- ب) مجموعة متشابهة من بذرات البسوفان
- ج) مجموعة متشابهة من بذرات البسوفان
- د) مجموعة متشابهة من بذرات البسوفان
- هـ) مجموعة متشابهة من بذرات البسوفان



أي المجموعات السابقة ستتحني في اتجاه الضوء .....

- A, B, C ①
- B, E, C ②
- A, C, E ③
- A, C, D ④

ب) تلاف استجابة المجموعات السابقة يسببها هرمون يتميز بأنه .....

- ① يصنع بالبراعم النباتية فقط
- ② ينتشر من أعلى لأسفل في النبات
- ③ ينتشر من الجانب البعيد للضوء للجانب القريب للضوء
- ④ يمكن أن يكون له تأثير متعاكس على استطالة خلايا النبات

استجابة النبات للمس في نبات المستجبة من خلال امتلاك الخلايا الحساسة للمس التي تستجيب بشكل فوري للضغط الإسموزي الخاص بها.



يزداد / يقل  
يقل / يزداد  
يزداد / يقل  
يقل / يزداد

### خاصية.....في استجابة نبات المس

Ⓐ الإنتشار  
Ⓓ التشرب

Ⓒ الإسموزية  
Ⓔ النقل النشط

تتحرك الأوكسينات من الجانب المقابل إلى الضوء إلى الجانب البعيد ، وذلك.....

Ⓐ بالإنتشار  
Ⓓ لا تنتقل

Ⓒ بالخاصية الإسموزية  
Ⓔ النقل النشط

### أظهر كيف الاجابة الصحيحة



كما ان اتمامك تم فصل جانبي القمة النامية بزيادة الفول السوداني  
حيثما انصدر ضوء من جهة اليمين فما الممكن حدوثه.....

Ⓐ لا تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر  
Ⓒ تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر ويحدث إنحناء  
Ⓓ يتوقف نمو النبات  
Ⓔ الأوكسينات في المنطقة (أ) تركيزها ٥٠%

## الأسئلة المقالية

أذكر المصطلح العلمي:  
(A) الم تدفق من استثناءات تسمى جنس من ذال تر اربه التي اعتمدت على فصل  
وقد ناس كمية الاوكسيجين في الساق والجذر.

.....

(C) انحناء جذر نبات بعيداً عن ضوء جانبي.

(D) انحناء طرف الساق إلى أعلى ضد اتجاه الجاذبية الأرضية.

.....

(E) انحناء جذر نحو الماء الموجود على جوانب الحوض.

.....

(A) استجابة نبات المستحية للمس والظلام؛

(C) انحناء السطح السفلي من الإنتفاخ لنبات المستحية عن السطح العلوي.

(B) انحناء نبات المستحية على عوامل داخلية وخارجية؛

(D) عند زراعة مجموعة خلايا من نبات الجزر في لبن جوز الهند فإنها تنمو إلى فرد كامل  
فيها يعرف بزراعة الأنسجة؛

(D) يختلف عمل الأوكسين باختلاف مكان تواجدهما؛

ابحث عند:  
نادرة نبات في وضع أفقي

القيمة النامية لساق نبات وتأثيرها على الأفع الحائسة

من مفضل عند القيمة النامية لنبات في وضع أفقي

النبات والانتقاء الأرضي.

النبات الأرضي والجذر والمائي للجذر.

نبات المستحية لضوء خافت وضوء شديد:  
في حالات الأتية تعبر عن الضوء (س-ص-ع)  
في حالات المستحية عدة أنواع من الحركة غير التي  
د امامك في الرسمة عددها وإشرحها.



## الجهاز العصبي

يقوم الجهاز العصبي بالتعاون مع جهاز الغدد الصماء بـ:

التحكم في جميع أنشطة ووظائف أجهزة جسم الإنسان وتنسيق عملها بدقة.

استقبال المعلومات خارجية كانت أو داخلية، وذلك عن طريق المؤثرات بواسطة أجهزة الاستقبال ثم الاستجابة لها.

وذلك بهدف:

حفظ الوضع الداخلي للإنسان ثابتاً و متزناً.

اتصال الإنسان الدائم مع ما يحدث مع بيئته الداخلية والخارجية.

◆ لقد بلغ الجهاز العصبي أقصى درجات التطور والتعقيد في الحيوانات الفقارية والتي يقع الإنسان على قمته، فتبارك الله أحسن الخالقين.

## الجهاز العصبي

الجهاز السمبثاوي

الجهاز الباراسمبثاوي

الجهاز العصبي الذاتي

الجهاز العصبي الطرفي



الجهاز العصبي المركزي



من المعلوم أن وحدة بناء الجهاز العصبي ، هي «الخلية العصبية».

## الخلية العصبية

الخلية العصبية رغم كونها من أطول الخلايا في جسم الإنسان إلا أنها لا ترى بالعين المجردة.

تركيب الخلية العصبية:



### جسم الخلية العصبية

يحتوي جسم الخلية العصبية على:

نواة مستديرة.

سيتوبلازم يحيط بالنواة يعرف

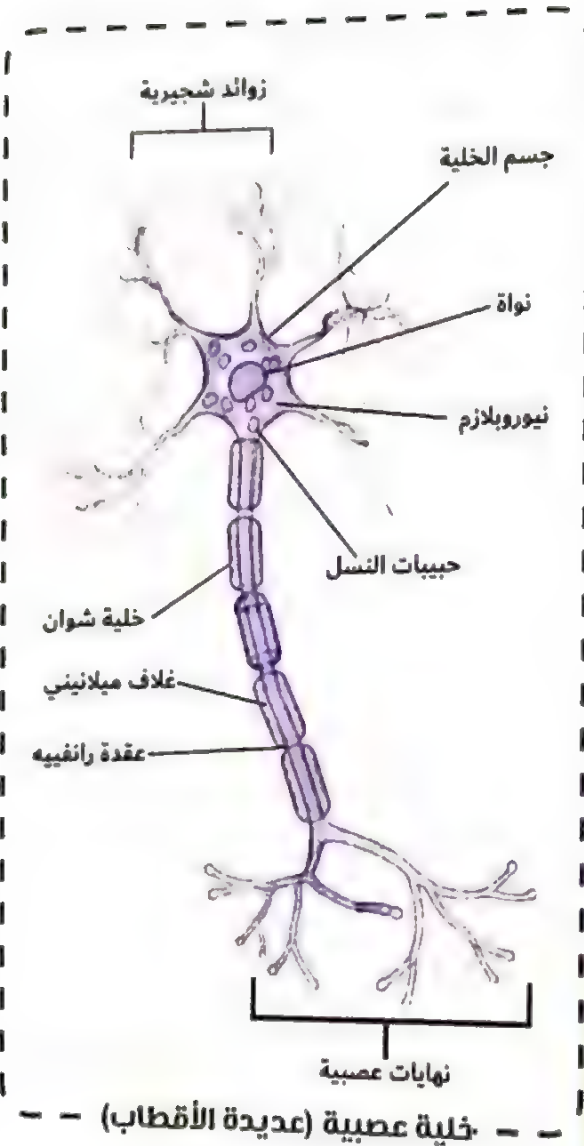
بـ «النيوروبلازم».

وهو يحتوي على:

• كل عضيات الخلية؛ مثل: الميتوكوندريا وأجسام جولجي ولكنه لا يحتوي على الجسم المركزي (السنتروسوم).

• ليفات دقيقة تسمى بـ «ليفيات عصبية».

• حبيبات دقيقة تُعرف بـ «حبيبات النسل».



حبيبات نسل تتكون من شبكة إندوبلازمية خشنة تتواجد في جسم الخلية ولا تتواجد في محورها  
تصنيع البروتين.

## ٢ زوائد الخلية العصبية

◆ يوجد منها نوعان في الخلية العصبية ، هما :

### أ) زوائد قصيرة

◆ زوائد قصيرة وعديدة، تخرج من جسم الخلية العصبية لزيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية.

◆ تدخل معظم التنبهات العصبية إلى جسم الخلية العصبية عن طريق الزوائد الشجرية والهدف منها زيادة مساحة السطح المستقبل للإشارة ، وبعضها يدخل عن طريق جسم الخلية.



### ب) زوائد طويلة

◆ عبارة عن استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلى أكثر من متر.

◆ ينتهي بنهايات عصبية (زوائد محورية).

◆ يغلف بنوعين من الأغلفة :



### ١) الغمد النخاعي

● عبارة عن مادة دهنية بيضاء تسمى «ميلين»، تكونها خلايا خاصة تسمى «خلايا شوان».

● يتقطع على أبعاد متتالية بعدد من الأختناقات تسمى «عُقد رانفييه».

### ٢) الطبقة الرقيقة تغلف الغمد النخاعي

● طبقة رقيقة تغلف الغمد النخاعي من الخارج وتساعد على عزل الليف العصبي لزيادة قدرته التوصيلية.

## وظيفة المحور



ينقل السيالات العصبية من جسم الخلية إلى منطقة التشابك العصبي ، وقد وجد أن المحاور المغلفة بالميلين تنقل هذه السيالات أسرع من المحاور غير المغلفة به ولذلك لأن الميلين يعتبر مادة عازلة ، مما يجعل السيال العصبي ينتقل فقط عبر عقد رانفييه.

## أنواع الخلايا العصبية

تنقسم الخلايا العصبية تبعاً لوظيفتها إلى ثلاثة أنواع رئيسية ، هي:

تقوم بنقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلى الجهاز العصبي المركزي.

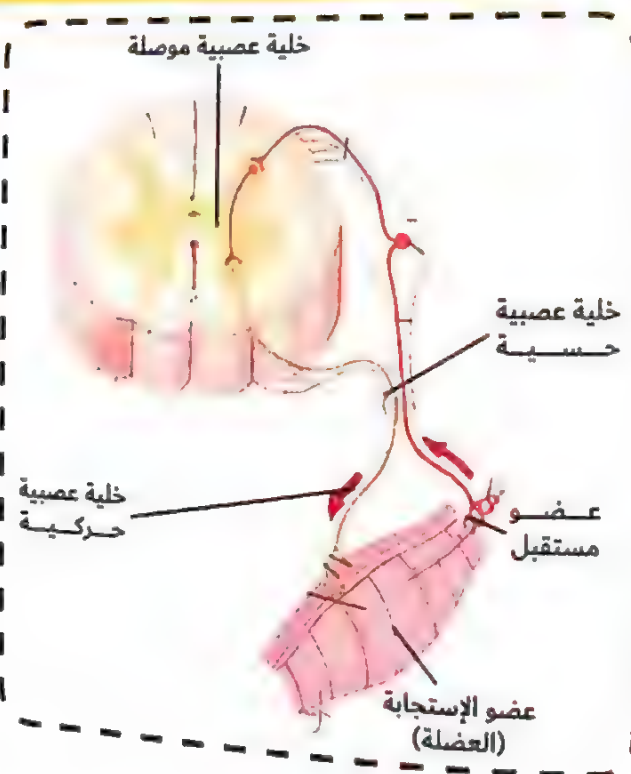
خلايا عصبية حسية

تقوم بنقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الاستجابة ، مثل العضلات والغدد.

خلايا عصبية حركية

تقوم بالربط بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية (حلقة وصل بينهما).

خلايا عصبية موصلة (رابطة)



## ملاحظات كتاب التفوق

!

١) إن الخلايا العصبية ليس لديها القدرة علي الإنقسام ،  
فيكيف يصاب المخ بالأورام؟

الخلايا التي لديها القدرة علي الإنقسام هي الخلايا التي  
ينشأ منها الورم مثل خلايا الغراء العصبي.

٢) يمر السيل العصبي دائماً في إتجاه واحد



يوجد نوع من الخلايا ضمن مكونات النسيج العصبي يعرف بـ «خلايا الغراء العصبي».

## خلايا الغراء العصبي

هو نوع من الخلايا يوجد ضمن مكونات النسيج العصبي ، تتميز بقدرتها على الإنقسام.  
الوظائف الأساسية لخلايا الغراء العصبي:

(دعامة)

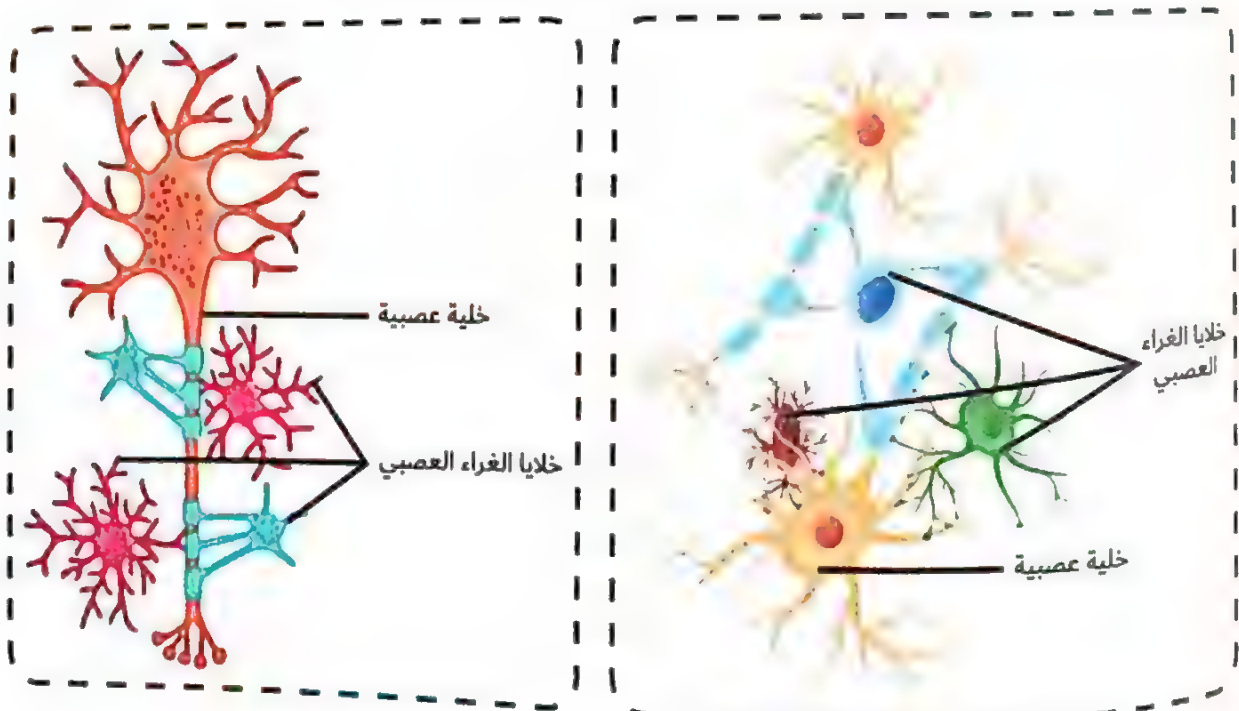
تقوم بتدعيم الخلايا العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام.  
(عازله)

تعمل كعازل بين الخلايا العصبية.  
(مغذية)

تقوم بتغذية الخلايا العصبية.  
(معوضة لأنها تنقسم)

تساهم في تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية.  
(رابطة)

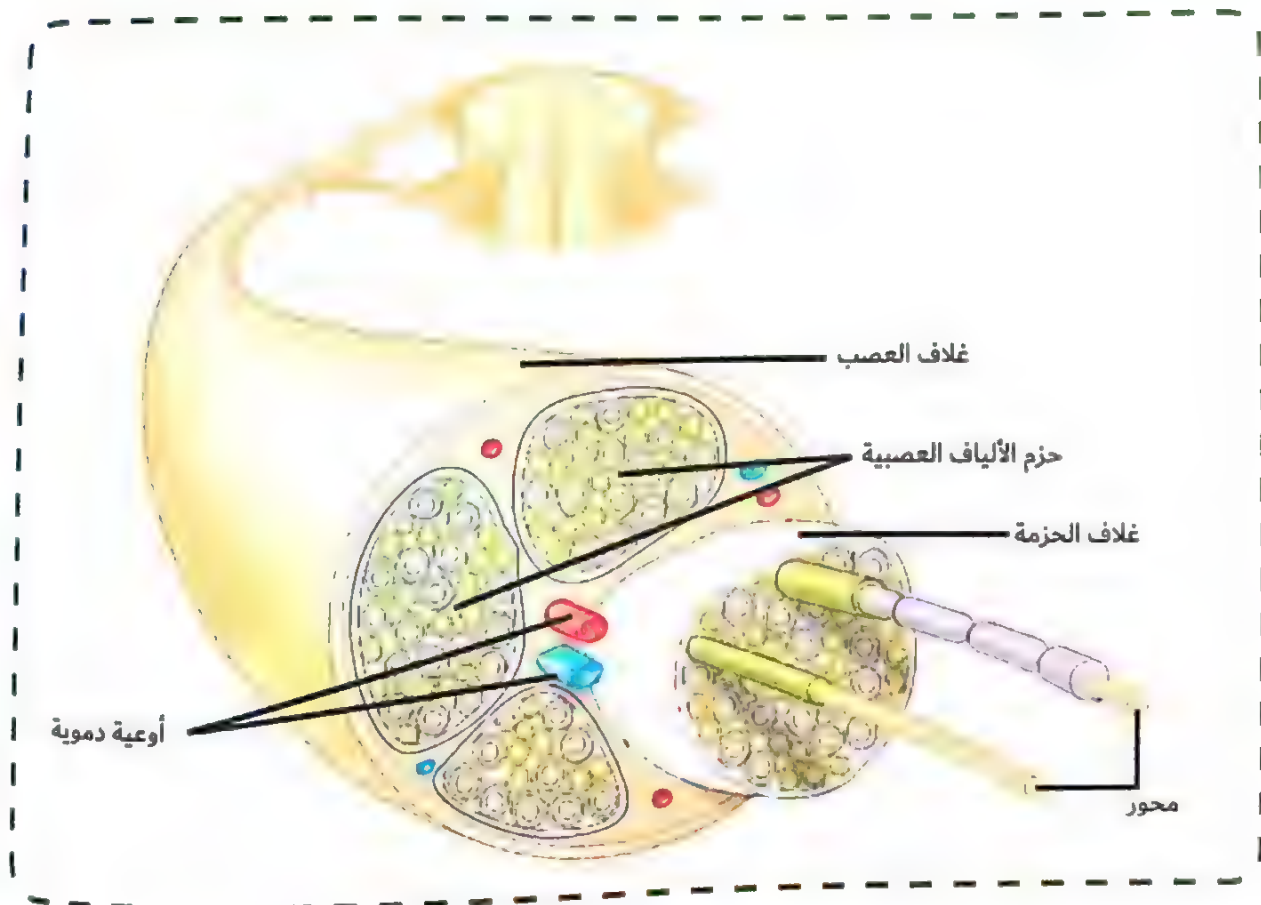
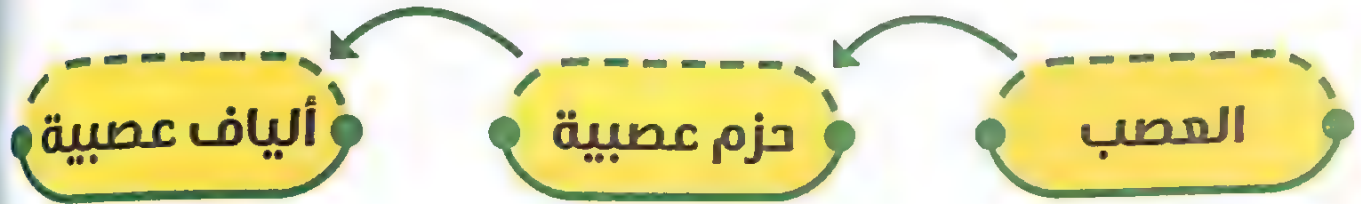
تقوم بربط الألياف العصبية (المحاور وما يحيطها من اغلفة) لتكون الحزمة العصبية والتي يتكون منها العصب.



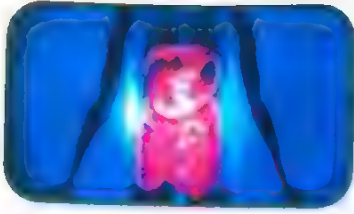
# العصب

◆ يتרכب العصب من:

- مجموعة من الحزم العصبية:
- كل منها يتكون من مجموعة من ألياف عصبية (المحاور وما يحيط بها من أغلفة).
- غلاف الحزمة:
- غلاف من النسيج الضام يحيط بكل حزمة عصبية.
- غلاف العصب:
- غلاف من النسيج الضام مزود بأوعية دموية ويغلف مجموعات الحزم العصبية.

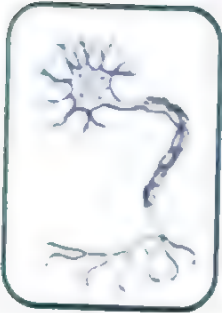


## المستوي A



نلاحظ في الشكل الموضح بالصوره ان الجسم

- الاجهاز العصبي فقط
- الاجهاز الهرموني فقط
- جهاز الغدد الصماء فقط
- الاجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء



نلاحظ في الشكل الموضح بالصورة .....

- يحتوي الجسم الخاص بها على سيتوبلازم وسنتروسوم
- وجهاز جولجي وعضي الطاقة
- خلايا متخصصة تختلف في الحجم والطول والشكل
- النقل فيها لا يكون في اتجاه واحد
- يصل طول جميع الخلايا العصبية لبضعة أمتار

نلاحظ في الشكل الموضح بالصورة ان الجسم العصبية هي المسئولة عن نقل النبضات العصبية ونقلها في السنتروسوم الذي يحيط بلواة الخلية العصبية ويسمى سارة

- العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
- العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
- العبارتان صحيحتان
- العبارتان خطأ

نلاحظ في الشكل الموضح بالصورة ان الجسم العصبية هي المسئولة عن نقل النبضات العصبية ونقلها في السنتروسوم الذي يحيط بلواة الخلية العصبية ويسمى سارة

- ب) خلايا شوان
- د) جسم الخلية العصبية

- ج) عقد رانفير
- هـ) خلايا الغراء العصبية

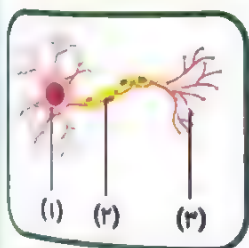
- Ⓐ اعضاء الاستجابة  
Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة

المراكز العصبية  
اعضاء السمع

من بين الخلايا العصبية التي تقوم بإعطاء إشارات بسرعة  
تتميز عن باقي الخلايا العصبية...

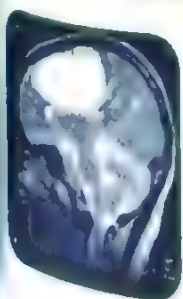


Ⓓ كل ما سبق صحيح



- Ⓐ ٢، ١  
Ⓓ ٣، ٢، ١

- Ⓐ ١ فقط  
Ⓓ ٢ فقط



- Ⓐ الورم منشأه الخلايا العصبية إذا يمكنها الإنقسام  
Ⓓ الورم منشأه خلايا الغراء العصبي إذا لا يمكنها الإنقسام  
Ⓒ الورم منشأه خلايا الغراء العصبي فقط إذ يمكنها الإنقسام  
Ⓓ الورم منشأه الخلايا العصبية والغراء العصبي

تتلقي الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية  
 لن تتلقي الخلية العصبية اي تنبيهات  
 ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية ومحور الخلية العصبية  
 ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق النهايات العصبية

.....

لا تزود الخلايا العصبية بالمواد المناعية  
 ترميم محاور الخلايا العصبية الطرفية  
 امداد الخلايا العصبية بالجلوكوز والاحماض الامينية  
 دعم الخلية العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام

.....

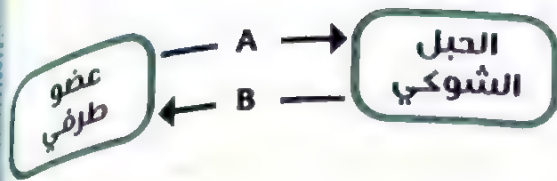
تترتب المحاور للخلايا العصبية في حزم عديدة  
 تترتب الالياف في حزم يحاط كل منها بنسيج ضام يدعى غلاف الحزمة العصبية  
 يحاط بالعصب اوعية دموية تقع بين الحزم  
 غلاف الحزمة يقع خارج غلاف العصب

.....

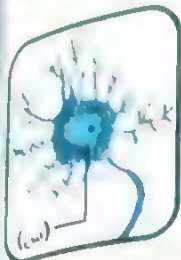
تكوين السائل المخي الشوكي  
 دعم الخلايا العصبية  
 تكوين السائل العصبي  
 تغذية الخلايا العصبية

.....

حركة العين  
 حركة الحجاب الحاجز  
 الشعور بالألم  
 جميع ما سبق

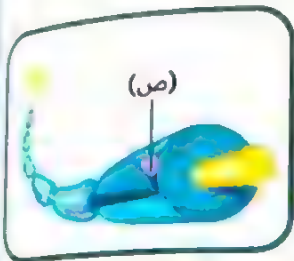


- Ⓐ خلية عصبية حركية / خلية عصبية حسية
- Ⓑ خلية عصبية حركية / خلية عصبية موصلة
- Ⓒ خلية عصبية حسية / خلية عصبية حركية
- Ⓓ خلية عصبية موصلة / خلية عصبية حركية



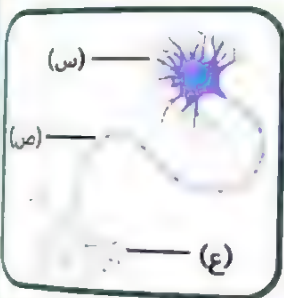
١٦. أي من الخيارات التالية يمثل الموصلة بالشكل

- Ⓐ تصنيع البروتين
- Ⓑ لها علاقة بنشاط الخلية العصبية
- Ⓒ يقل عددها كلما زاد نشاط الخلية العصبية
- Ⓓ تقوم بتصنيع الطاقة اللازمة لعودة الخلية للراحة



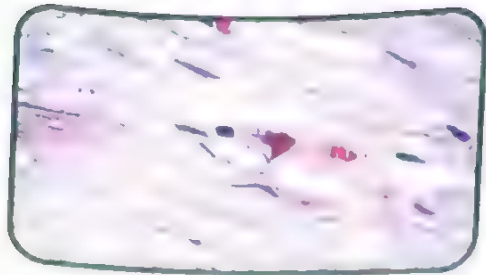
١٧. أي من الخيارات التالية لا تحتوي على جسم مركزي

- Ⓐ لا تحتوي على جسم مركزي
- Ⓑ لا تحتوي على نواة
- Ⓒ تزيد من سرعة انتقال السيال العصبي
- Ⓓ الأولى والثالثة



- Ⓐ س
- Ⓑ ص
- Ⓒ ع
- Ⓓ الأولى والثانية

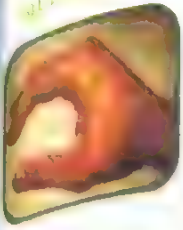




الخلايا العصبية في العقد الراجعي  
 في الحبل الشوكي

- عقد رانفييه
- نهايات عصبية
- زوائد شجيرية
- جسم الخلية

## المستوي C



- ١٢١ الاعصاب الحسية
- ١٢٢ الاعصاب الحركية
- ١٢٣ الاعصاب الحركية والحسية
- ١٢٤ الاعصاب الشوكية

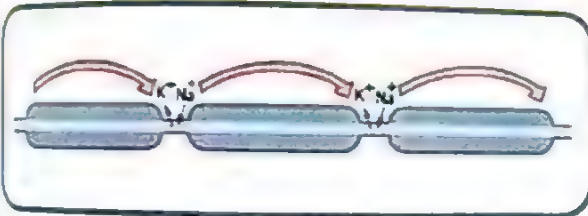
١٢٥ ... هي ...

- ١٢٦ القشرة المخية
- ١٢٧ جهاز الغدد الصماء
- ١٢٨ أ، ب صحيحتان
- ١٢٩ الحبل الشوكي

١٣٠ ... هي ...

- ١٣١ جسم الخلية
- ١٣٢ محور الخلية
- ١٣٣ أ، ب صحيحتان
- ١٣٤ خلية شوان
- ١٣٥ التفرعات الشجيرية

١٣٦ ...



- ١٣٧ المساحة المعرضة لجهد الفعل أقل
- ١٣٨ أيونات الصوديوم التي يتم ضخها أقل
- ١٣٩ استهلاكها لطاقة أقل
- ١٤٠ كل ما سبق صحيح

١٤١ ...

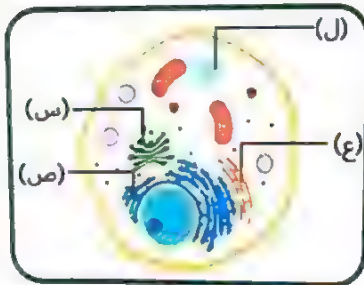
- ١٤٢ خلايا صغيرة الحجم ومتحركة
- ١٤٣ خلية لا تنقسم لأنها لا تحتوي على جسم مركزي
- ١٤٤ تتخلص من الأنسجة العصبية التالفة والميتة
- ١٤٥ أ، ج صحيحتان

## محدثات التالية ترتيب صحيح عند تعرضك

- ① عضو استقبال - خلية عصبية موصلة - خلية عصبية حية - عضو استقبال - معالجة المعلومات - خلية عصبية حركية - عضو استجابة - سحب اليد
- ② عضو استقبال - خلية عصبية حسية - خلية عصبية موصلة - معالجة المعلومات - خلية عصبية حركية - عضو استجابة - سحب اليد
- ③ خلية عصبية حية - عضو استقبال - خلية عصبية موصلة - خلية عصبية حركية - معالجة المعلومات - عضو استجابة - سحب اليد
- ④ خلية عصبية حسية - عضو الاستقبال - خلية عصبية حركية - خلية عصبية موصلة - معالجة المعلومات - عضو استجابة - سحب اليد

## الرسمة للمعادن يمكن اعتماد خلايا شوان كالتالي

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارتان صحيحتان
- ④ العبارتان خطأ

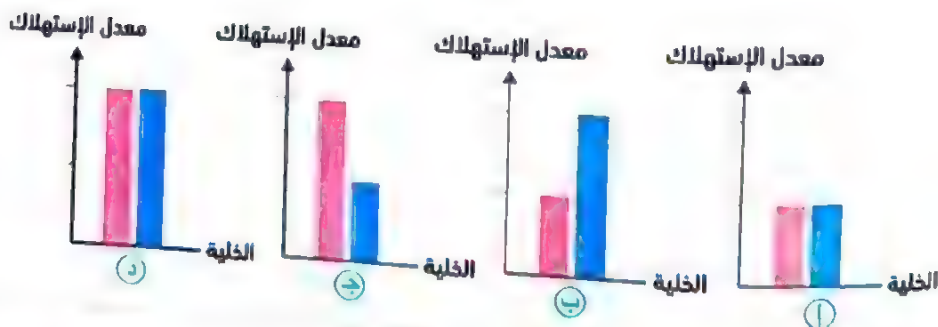


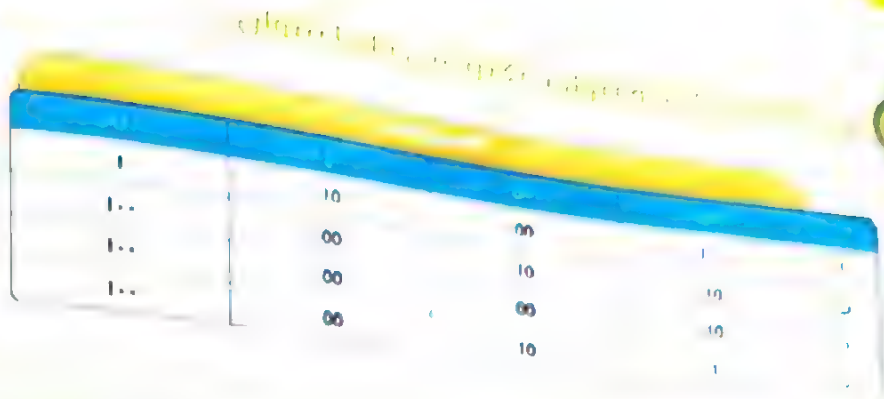
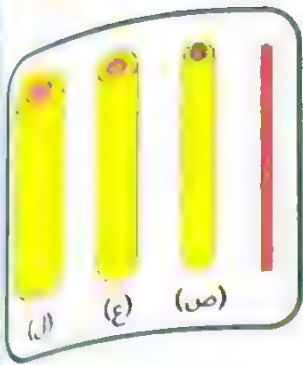
## خصيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان ....

- ① س
- ② ص
- ③ ع
- ④ ل

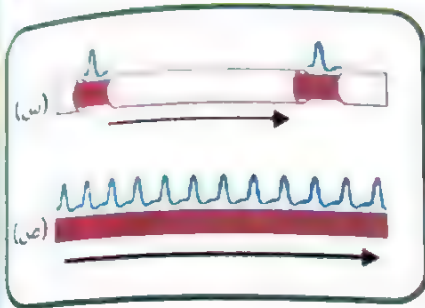
## عصبيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان ....

■ معدل استهلاك الخلية العصبية ■ معدل استهلاك خلية شوان





يتم انتقال السيال العصبي في محورين عصبيين مختلفين.



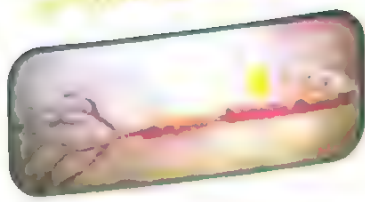
.....

- ١ سرعة انتقال السيال في الخلية ص أكبر من سرعته في س.
- ٢ الخلية س تحتوي على خلايا شوان أما ص فلا.
- ٣ الخلية س تكون خلية عصبية بينما الخلية ص تكون خلية غراء.
- ٤ الأولى والثانية.

سار السيال العصبي في حدة الخلية س في مقدار السيال المستخدمة في حالة الخلية ص تكون .....

- ١ أكبر من الواحد.
- ٢ أقل من الواحد.
- ٣ تساوي الواحد.
- ٤ لا شيء مما سبق

من الأعصاب الطرفية للضرر قد يعود المصاب للمهنة  
والنفسية المركزية فإن يعود مرة أخرى مدى صحة العبارة مع التفسير



في ضوء طلب الطالب

السيد الطالب يوضح بكل دقة

السيد الطالب يوضح بكل دقة بأنظمة دوائية ومفاتيح سماعات الحزم العصبية.

السيد الطالب يوضح بكل دقة

السيد الطالب يوضح بكل دقة بأنظمة دوائية ومفاتيح سماعات الحزم العصبية.

السيد الطالب يوضح بكل دقة

السيد الطالب يوضح بكل دقة بأنظمة دوائية ومفاتيح سماعات الحزم العصبية.

السيد الطالب يوضح بكل دقة



## السيال العصبي

### السيال العصبي

الرسالة التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أجهزة الإستقبال) إلى الجهاز العصبي المركزي ومنه إلى أعضاء الإستجابة.

### طبيعة السيل العصبي

◆ انتقال السيل العصبي في حقيقته ظاهرة كهربائية ذات طبيعة كيميائية، ولكي نستوعب ما يحدث عند مرور السيل العصبي في ليفة عصبية، لابد لنا أن نلقي نظرة فاحصة على الخلية العصبية والتغيرات التي تحدث عليها في الأربع حالات التالية :



## الخلية العصبية في وقت الراحة

◆ عند دراسة تركيز الأيونات داخل وخارج الخلية العصبية وجد أن هناك اختلاف واضح في تركيز هذه الأيونات، حيث :

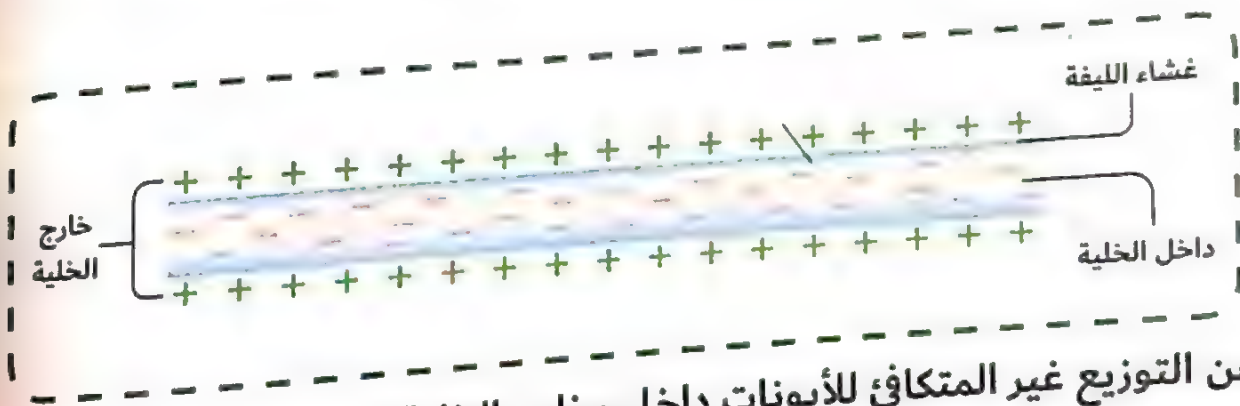
$\text{Na}^+$  خارج الخلية أكثر بحوالي 10 : 15 مرة قدر تركيزها داخل الخلية.

$\text{K}^+$  داخل الخلية أكثر 30 مرة قدر تركيزها في السائل الخارجي المحيط بالخلية.

داخل الخلية أعلى بكثير من تركيزها في الخارج لوجود البروتينات السالبة وأيون الكلور  $\text{Cl}^-$

الموجودة داخل الخلية العصبية تعادل كل الأيونات الموجبة وتتفوق عليها مما يجعل السطح الداخلي سالباً.

الموجودة خارج الخلية العصبية تعادل كل الأيونات السالبة وتتفوق عليها مما يجعل السطح الخارجي موجباً.



◆ ينشأ عن التوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخلية العصبية ما يسمى بـ «فرق الجهد التأثيري»

الذي أطلق عليه «الجهد في وقت الراحة»، وهو يساوي حوالي 70 مللي فولت، وينتج عن ذلك ما يعرف بحالة: «الإستقطاب».

## الإستقطاب

حالة الخلية العصبية وقت الراحة عندما يكون سطحها الخارجي موجباً والداخلي سالباً.

## أسباب حدوث الإستقطاب في الخلية العصبية:

- ١ **النفاذية الاختيارية غير المتكافئة لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم**
  - الغشاء العصبي أثناء الراحة يكون أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم إلى الوسط الخارجي عن أيونات الصوديوم بما يقدر بـ ٤٠ مرة.
  - تستقر أيونات البوتاسيوم على السطح الخارجي للخلية مما يزيد من شحنته الموجبة.

- ٢ **وجود بروتينات متأينة ذات أوزان جزيئية عالية**
  - تحمل شحنات سالبة على الناحية الداخلية للغشاء العصبي بالإضافة إلى أيونات الكلور CI.

- ٣ **مضخات الصوديوم والبوتاسيوم الموجودة في غشاء الليفة**
  - تلعب دوراً في المحافظة على الثبات النسبي لتوزيع الأيونات على جانبي غشاء الليفة عن طريق النقل النشط وذلك حتى حدوث التنبيه ومرور السيال.
  - تتراكم أيونات البوتاسيوم الموجبة خارج الغشاء تاركة البروتينات السالبة (التي لا تستطيع عبور الغشاء لكبر حجمها) في الناحية الداخلية منه بالإضافة إلى أيونات الكلور CI وذلك حتى يصل فرق الجهد أثناء الراحة إلى -٧٠ مللي فولت.



## الحالة الثانية التغيرات التي تحدث عند تنبيه الخلية العصبية

- ١ **تحدث تغيرات في نفاذية غشاء الخلية لأيونات إذا كان المؤثر كافٍ لإثارتها ، مما يؤدي إلى**

- اندفاع كميات كبيرة من أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية.
- اندفاع كميات قليلة من أيونات البوتاسيوم إلى خارج الخلية.

ويتم ذلك عن طريق ممرات أو قنوات في غشاء الخلية بحيث تكون كمية الشحنات الموجبة التي تدخل الخلية كافية لمعادلة الأيونات السالبة بها، أي يصبح خارج الخلية سالب الشحنة بالمقارنة بداخلها وذلك عكس ما كان عليه في حالة الراحة.

- ٢ **يصبح فرق الجهد حوالي +٤٠ مللي فولت :**

تسمى هذه الحالة الجديدة التي نشأت في الخلية بحالة «إزالة الإستقطاب» (الاستقطاب).

## إزالة الاستقطاب

حالة الخلية العصبية في وقت الاستثارة عندما يكون سطحها الخارجي سالباً والداخلي موجباً.



## الحالة الثالثة: كيفية إنتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية

١ يتسبب «إزالة الإستقطاب» في تنبيه المنطقة المجاورة لغشاء الليفة العصبية يؤدي إلى حدوث تغيرات متماثلة لتلك التي حدثت عند تنبيه الخلية العصبية لأول مرة.

٢ ينتقل السيال العصبي على هيئة موجات من إزالة الإستقطاب ثم عودته ثم إزالة الإستقطاب على طول الليفة العصبية.



## الحالة الرابعة: كيف تعود الخلية العصبية إلى حالتها الأصلية

بمجرد زوال تأثير المنبه تحدث تغيرات على غشاء الخلية العصبية، وهي كالتالي:

- ١ يفقد غشاء الخلية العصبية نفاذيته لأيونات الصوديوم وتزيد نفاذيته لأيونات البوتاسيوم
- ٢ يعود الغشاء العصبي لنفاذيته السابقة قبل التنبيه (وقت الراحة)
- ٣ يعود التوزيع الأيوني غير المتكافئ على جانبي الغشاء إلى ما كان عليه وقت الراحة أي «عودة الإستقطاب»
- ٤ تحدث فترة الجموح (الإمتناع) التي يستعيد فيها الغشاء الخلوي خواصه الفسيولوجية حتى يمكن نقل سيال عصبي جديد.

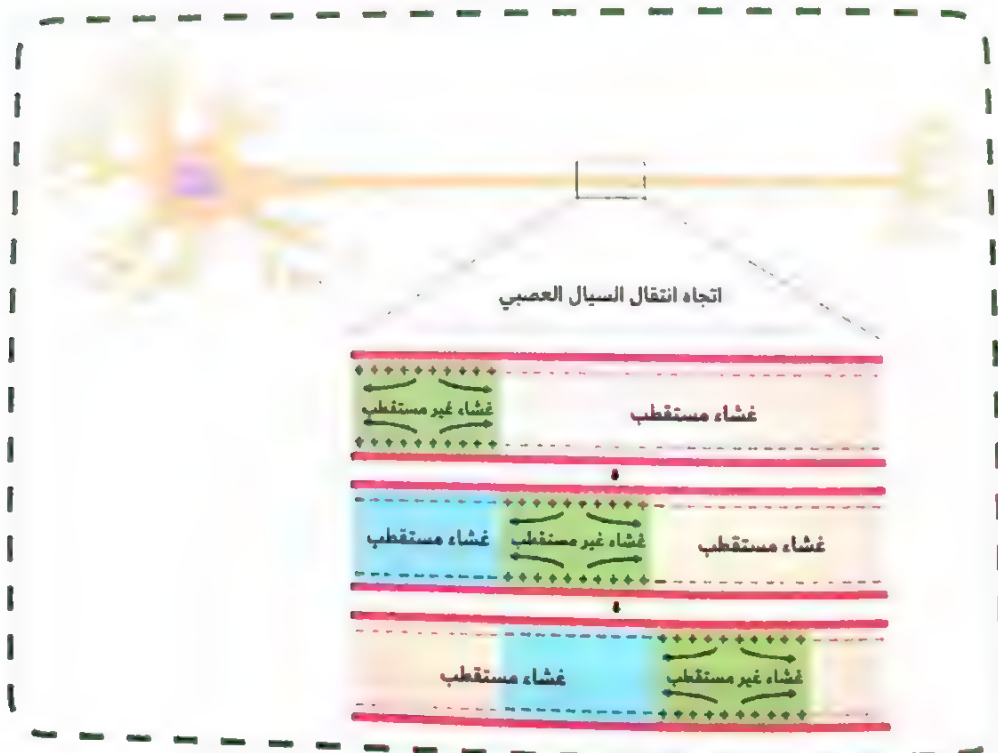
## فترة الجموح

فترة زمنية قصيرة (0.001 - 0.003 من الثانية) تلي إثارة العصب، يستعيد فيها غشاء الخلية العصبية خواصه الفسيولوجية (قدرته على النفاذية الاختيارية) حتى يمكن نقل سيال عصبي آخر جديد وأثناء هذه الفترة لا يستجيب العصب لأي مؤثر مهما كانت قوته.

## بعد الفعالية

هو ظاهرة إزالة الاستقطاب (حدوث اللااستقطاب) من (-70 مللي فولت إلى +40 مللي فولت) ومن ثم العودة إلى حالة الاستقطاب (-70 مللي فولت) وهو يساوي 110 مللي فولت.

جهد الفعالية المنتقل بسرعة خلال الليف العصبي هو في الواقع الحافز أو السيال العصبي.



## فصائص السعال العصبي

### ١ سرعة السعال العصبي

◆ تعتمد سرعة السعال العصبي من مكان لآخر على قطر الليفة العصبية، حيث إن:

● الألياف العصبية كبيرة القطر مثل الألياف العصبية النخاعية تنقل السعال العصبية بسرعة كبيرة، قدرت بحوالي ١٤٠ م/ث.

● الألياف العصبية صغيرة القطر (الرفيعة) تنقل السعال العصبية بسرعة أقل، قدرت بحوالي ١٢ م/ث.

### ٢ قانون الكل أو لا شيء

◆ تخضع إثارة العصب لقانون الكل أو لا شيء والذي يخضع له أيضا انقباض العضلات.

### قانون الكل أو لا شيء

- لن يتولد سعال عصبي إلا إذا كان المؤثر قويًا بدرجة تكفي لإثارة العصب بحد أقصى والزيادة في قوة المؤثر لن تزيد من قوة الاستجابة .
- المؤثر الضعيف لا يكفي لنقل الخلية العصبية (أو الليفة العصبية) من حالة الراحة (-٧٠ مللي فولت) إلى جهد الفعلية (١١٠ مللي فولت).

## التشابك العصبي

### التشابك العصبي

موضع يوجد بين تفرعات المحور العصبي لخلية عصبية والتفرعات الشجرية للخلية العصبية اللاحقة لها.

# أنواع التشابك العصبي

١

تشابك عصبي بين  
خلايتين عصبيتين

تشابك (عصبي - عصبي)

٢

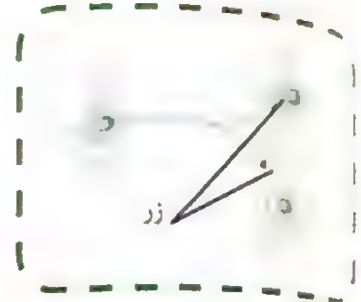
تشابك عصبي بين خلية  
عصبية وليفة عصبية

تشابك (عصبي - عضلي)

٣

تشابك عصبي بين خلية  
عصبية وليفة عصبية

تشابك (عصبي - عصبي)



## تركيب التشابك العصبي

يظهر التركيب الدقيق للتشابك العصبي مجهرياً، كالتالي:

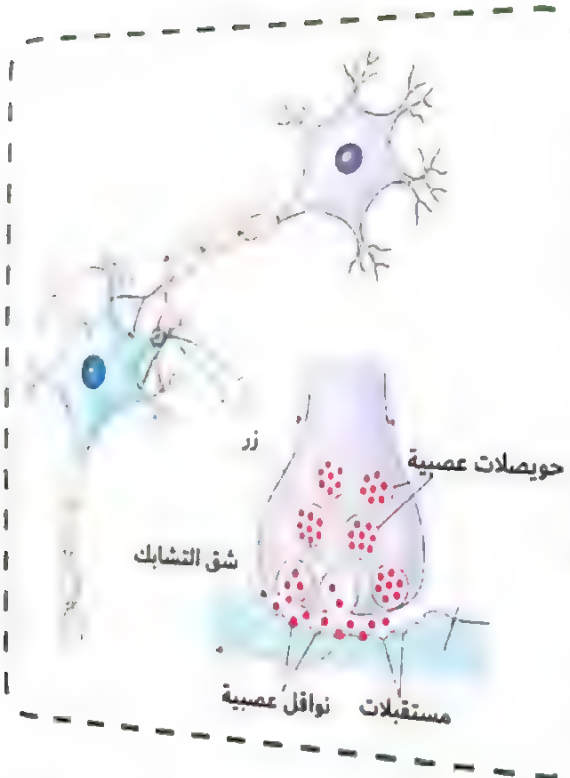
### الأزوار

وهي انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة جداً من التفرعات الشجرية (أو جسم الخلية العصبية) للخلية العصبية التالية.

### الحويصلات التشابكية (العصبية)

وهي انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة جداً من التفرعات الشجرية (أو جسم الخلية العصبية) للخلية العصبية التالية.

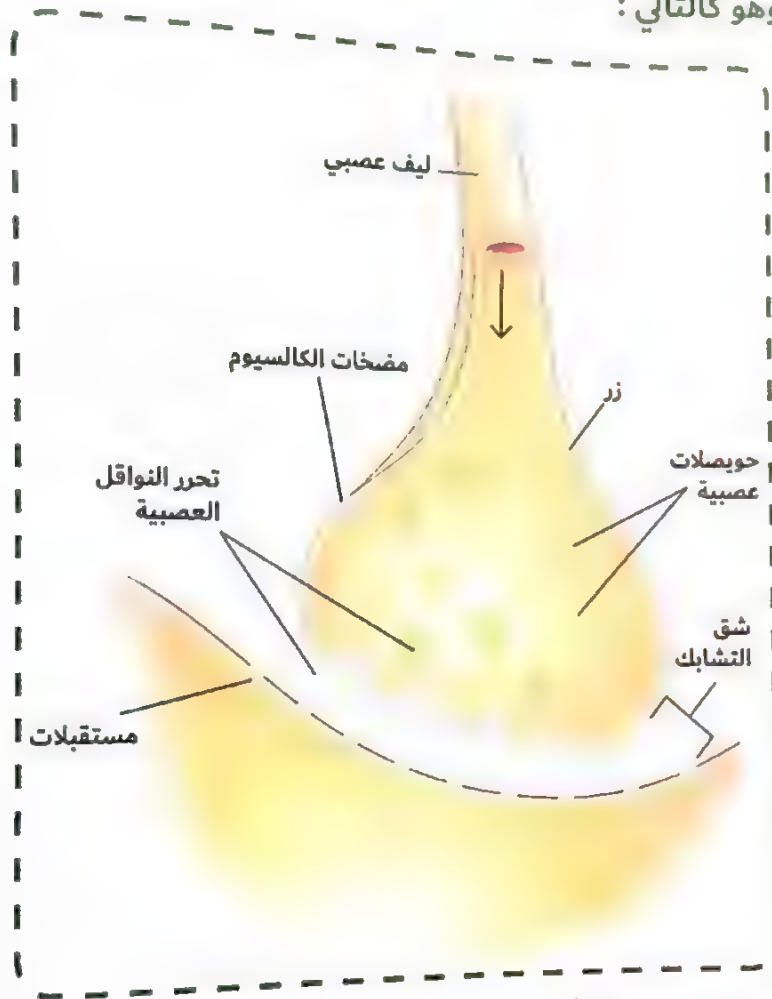
تحتوي على مواد كيميائية لها دور كبير في نقل السيال العصبي مثل الأسيتيل كولين والنور أدرينالين



**شق التشابك**  
يوجد بين الأزرار والتفرعات الشجرية للخلية العصبية المجاورة وهو محصور بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي.

### انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي العصبي

◆ تأتي أهمية دراسة التشابك العصبي في تفسير كيفية انتقال السيال العصبي من خلية عصبية لأخرى، وهو كالتالي :



- ① عند وصول السيال العصبي للأزرار (الانتفاخات العصبية) تعمل مضخة الكالسيوم الموجودة في غشاء الخلية العصبية على إدخال أيونات الكالسيوم داخل الخلية.
- ② تعمل أيونات الكالسيوم على انفجار عدد كبير من الحويصلات العصبية فيتححر منها الناقلات الكيميائية.
- ③ تسبح الناقلات الكيميائية عبر الفجوة (شق التشابك) حتى تصل إلى الزوائد الشجرية للخلية العصبية المجاورة.

٢٤) تلتصق الناقلات الكيميائية بالمستقبلات الخاصة بها والموجودة على أغشية الزوائد الشجرية ، مما يؤدي إلى إثارة هذه الأغشية في نقطة الاتصال.

٢٥) تتغير نفاذية تلك الأغشية لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم، فيزال استقطابها مما يخلق سيالاً عصبياً ينتقل من جسم الخلية العصبية إلى محورها ثم إلى خلية عصبية جديدة.

٢٦) يعمل إنزيم الكولين أستيريز على تحطيم الأسيتيل كولين بعد عبوره إلى الزوائد الشجرية لكي يتوقف عمله فيعود الغشاء إلى حالته أثناء الراحة (حالة الاستقطاب).

## ١! ملاحظات ختامية

١) الأسيتيل كولين هو الناقل العصبي الرئيسي الموجود في التشابكات العصبية في الجهاز العصبي الباراسمبثاوي.

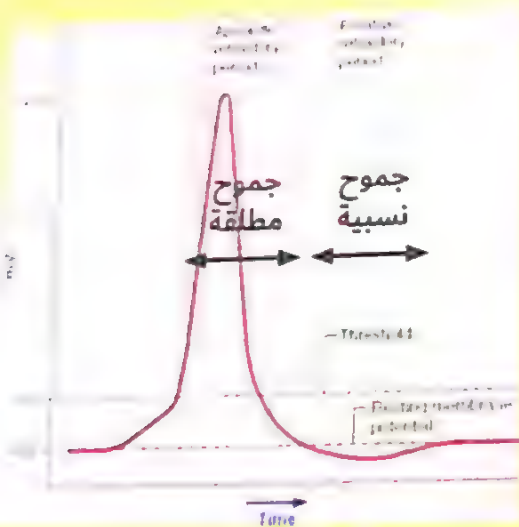
٢) يحلل الكولين إستيريز الأسيتيل كولين بالتحلل المائي ولا يحتاج إلى طاقة.

٣) فترة الجموح تنقسم إلى:

● فترة جموح مطلقة.

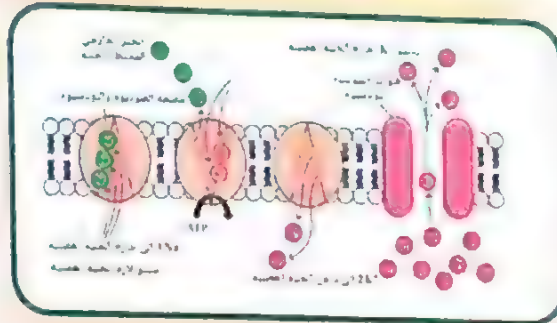
● فترة جموح نسبية.

وهي فترة لا يحدث بها أي إستجابة لمؤثر مهما بلغت قوته.



① النورأدرينالين هرمون وناقل عصبي في الجهاز العصبي السمبثاوي تُفرزه الغدة الكظرية ، ويعمل بشكل أساسي على زيادة معدل ضربات قلب الجسم وقدرة العضلات الهيكلية على الإنقباض ، أما الأدرينالين هرمون وليس ناقل عصبي.

② يمكن الحفاظ على جهد الراحة من خلال النقل النشط من قبل البروتينات الموجودة في غشاء الخلايا العصبية ، التي تُسمى مضخات الصوديوم والبوتاسيوم . تنقل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم أيونات الصوديوم وأيونات البوتاسيوم الموجبة الشحنة عبر الغشاء باستخدام  $ATP$  ، وتحتاج هذه المضخة إلى طاقة لأن الصوديوم والبوتاسيوم ينقلان عكس تدرج تركيزهما بالنقل النشط لكل ثلاثة أيونات من الصوديوم تضخ خارج الخلية العصبية يضخ أيونات البوتاسيوم للداخل ، وهذا يجعل الجهد الخارجي بالخلية موجباً أكثر من سيتوبلازم الخلية العصبية (داخلها) كما أنه يزيد من تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الخلية العصبية.



③ قنوات التسريب: قنوات التسريب أو قنوات أيونات البوتاسيوم مفتوحة دائماً وهو ما يجعل غشاء الخلية العصبية يسمح بمرور أيونات البوتاسيوم ، كما أن هناك أيونات سالبة الشحنة مثل: الكلوريد وبروتينات سالبة الشحنة توجد بتركيز أعلى داخل الخلية العصبية ، وبفعل عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم وقنوات "التسريب" يساهم ذلك في جعل الحيز الخارجي المحيط بالخلية العصبية أكثر شحنة موجبة من السيتوبلازم الموجود داخل الخلية العصبية . إن الغشاء في حالة استقطاب ما يحقق جهد الراحة.

④ يكون تركيز أيونات الصوديوم خارج الخلية العصبية أعلى بمقدار 10 أمثال إلى 15 مثل تركيزه بالداخل ، ويكون تركيز البوتاسيوم داخل الخلية أعلى بمقدار 30 مثل تركيزه في الخارج.



## المستوي ٨

(ب) بروتينات كبيرة الحجم  
(د) الصوديوم

الموتاسيوم  
لكلور

(ب) ازالة الاستقطاب  
(د) جهد الراحة

اعادة الاستقطاب  
فترة الامتناع

نهايات عصبية - محور خلية عصبية - جسم الخلية العصبية - زوائد شجيرية  
رواند شجيرية - جسم خلية عصبية - محور خلية عصبية - نهايات عصبية  
جسم خلية عصبية - زوائد شجيرية - محور الخلية العصبية - نهايات عصبية  
رواند شجيرية - محور خلية عصبية - جسم خلية عصبية - نهايات عصبية

ة عازلة حول المحور تسمى

(ب) غمد ميليني  
(د) عقد رانفية

الميلين  
ناقلات كيميائية

خلايا الفا في البنكرياس  
خلايا عضلية في الفخذ  
خلايا عضلية في جدار المثانة  
خلايا دم حمراء

(ب) ٧٠٠ ملي فولت  
(د) ٨٠٠ ملي فولت

٣٥٠ ملي فولت  
٧٠٠ ملي فولت

- ٧
- الشق التشابكي
  - الحويصلات التشابكية
  - الغشاء قبل التشابكي
  - الغشاء بعد التشابكي

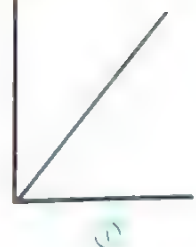
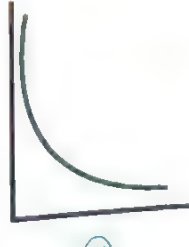
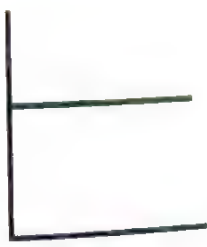
- ٨
- غشاء ما قبل التشابك
  - غشاء ما بعد التشابك
  - قنوات الكالسيوم
  - الحويصلات الممتلئة بالاسيتيل كولين

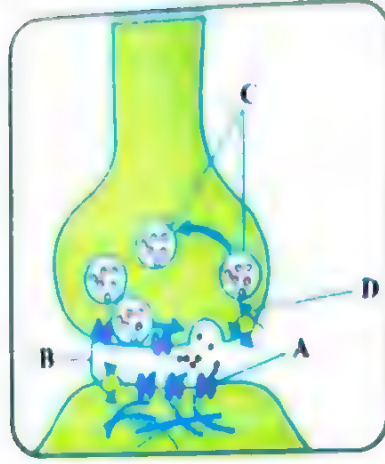
- ٩
- قنوات الصوديوم
  - قنوات البوتاسيوم
  - القنوات البروتينية كبيرة الحجم
  - قنوات الصوديوم والبوتاسيوم معا

- ١٠
- عصبي / عصبي
  - عصبي / غدي
  - عصبي / عضلي
  - لا توجد اجابة صحيحة

١١

مثال: العصب على المحور الرأسي وقطر الميلين المستطوي





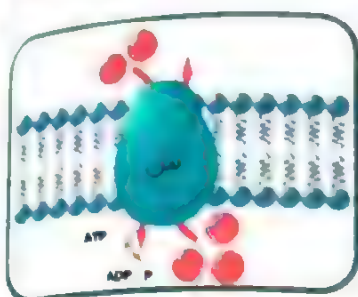
- A ①
- B ②
- C ③
- D ④

- ① إثارة الغشاء ما قبل التشابك
- ② زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للخارج
- ③ زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للداخل
- ④ زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات البوتاسيوم للداخل

منفذ لأيونات الصوديوم وغير منفذ لأيونات البوتاسيوم  
غير منفذ لأي من أيونات الصوديوم أو البوتاسيوم  
منفذ لكل من الصوديوم والبوتاسيوم بكميات متساوية  
أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم من الصوديوم

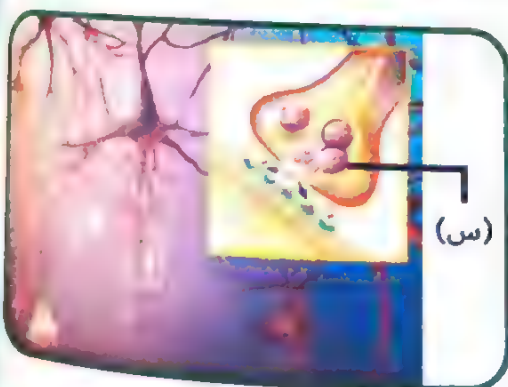
- ① أيونات البوتاسيوم من الداخل للخارج
- ② أيونات الصوديوم من الخارج للداخل
- ③ أيونات البوتاسيوم من الخارج للداخل
- ④ أيونات الصوديوم من الداخل للخارج

في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك وتستمر الشحنات السالبة  
في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك وتستمر الشحنات الموجبة  
في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات السالبة  
في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات الموجبة



يعمل أثناء حالة الراحة  
يعمل أثناء العودة للراحة  
يعمل على خروج الصوديوم ودخول البوتاسيوم  
جميع ما سبق

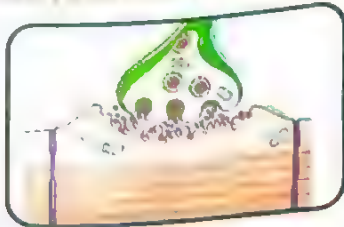
تعمل	منعدم		
لا تعمل	يوجد استهلاك	+	+
تعمل	يوجد استهلاك	+	+
لا تعمل	منعدم	+	+



محور الخلية  
الزوائد الشجرية  
النهايات العصبية  
جسم الخلية

سؤال الاختبار: كيف من ... مسفرات

طبقة  
طبقتين  
أربع طبقات  
ليس مما سبق



- ① زيادة نفاذية البوتاسيوم إلى داخل الليف العصبي
- ② زيادة نفاذية الكالسيوم إلى داخل الليف العصبي
- ③ نقص خروج النواقل العصبية من الحويصلات
- ④ انفجار الحويصلات وتحرر النواقل

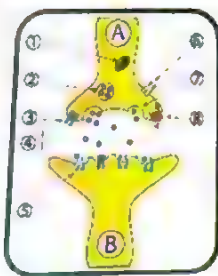
في نهاية قنبلة من غلاف الأعصاب (A) توجد على أي يتركب شمس من  
جذبة الأثير وندب بنية القنطرة التي يتركب منها غلاف الأعصاب (B)  
التي تسترئز ، أي من التي يفتح بنية غلاف الأعصاب (C)

- ① جعل قنوات البوتاسيوم مفتوحة باستمرار
- ② جعل قنوات الصوديوم مفتوحة باستمرار
- ③ يمنع تكسير الأستيل كولين مما يجعل الغشاء البعد التشابكي للعضلات مثار باستمرار
- ④ فتح قنوات الكالسيوم باستمرار



في نهاية قنبلة من غلاف الأعصاب (A) توجد على أي يتركب شمس من  
جذبة الأثير وندب بنية القنطرة التي يتركب منها غلاف الأعصاب (B)  
التي تسترئز ، أي من التي يفتح بنية غلاف الأعصاب (C)

- ① فتح قنوات  $Na^+$
- ② فتح قنوات  $Ca^{++}$
- ③ فتح قنوات  $K^+$
- ④ غلق قنوات  $Na^+$



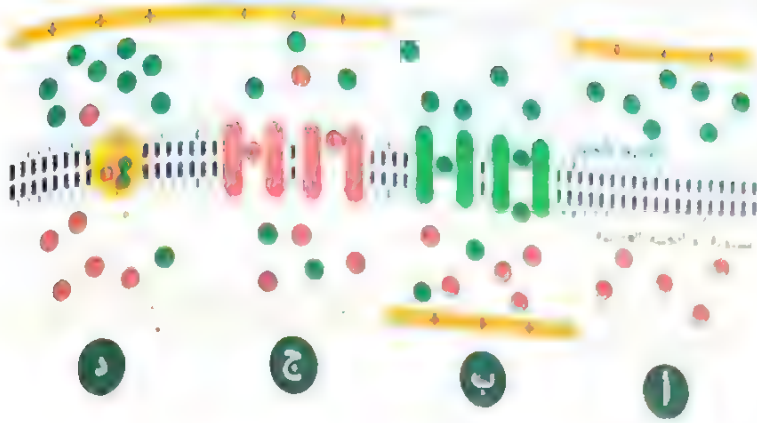
في الشكل المقابل يوضح وصلة عصبية  
يحتوي على أي من الآتي في وضع الراحة.....

- ① أستيل كولين
- ② كولين إستريز
- ③  $K^+ \setminus Na^+$
- ④ ب و ج

حيث من الشكل المقابل أن (A) يشير إلى مضخة  $K^+$  و (B) يشير إلى مضخة  
التي تعمل هذه المضخة مستمدة على طاقة من  
الأسطر ، أي من الأرقام الآتية تشرح إليها هذه المضخة لكي تعمل بشكل

- ③
- ④

- ①
- ②



Ⓐ إزالة الإستقطاب  
Ⓑ العودة إلى جهد الراحة

Ⓐ الراحة  
Ⓑ عودة الإستقطاب

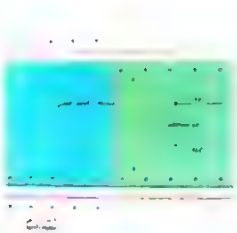
Ⓐ إزالة الإستقطاب  
Ⓑ العودة إلى جهد الراحة

Ⓐ الراحة  
Ⓑ عودة الإستقطاب

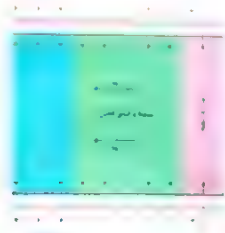
Ⓐ إزالة الإستقطاب  
Ⓑ العودة إلى جهد الراحة

Ⓐ الراحة  
Ⓑ عودة الإستقطاب

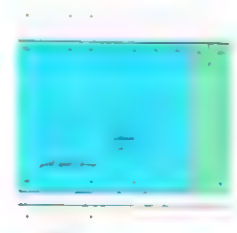
تأثير الأدوية عند ظهور سينان عصب



ع



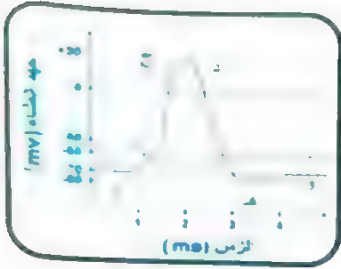
ص



س

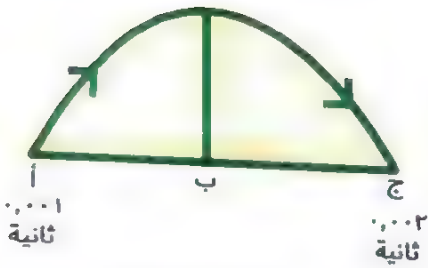
Ⓐ ← س ← ع ← ص  
Ⓑ ← س ← ع ← ص  
Ⓒ ← س ← ع ← ص  
Ⓓ ← ص ← ع ← س

الأدرينالين  
النورأدرينالين  
الأسيتيل كولين  
جميع ما سبق

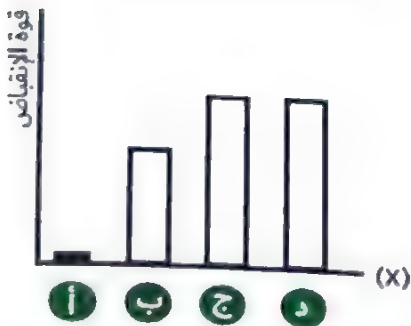


دخول  $\text{Na}^+$   
خروج  $\text{K}^+$   
دخول  $\text{Ca}^{++}$   
دخول  $\text{K}^+$

دخول  $\text{Na}^+$   
خروج  $\text{K}^+$   
دخول  $\text{Ca}^{++}$   
دخول  $\text{K}^+$



يزداد سرعة الإشارة العصبية  
لا تتأثر الإشارة العصبية  
تنتهي الإشارة العصبية ف زمن أطول  
يتغير الجهد الكهربائي



الأسيتيل كولين تحرر بكميات كبيرة  
تعطل مضخة الكالسيوم  
المؤثر غير كافي لإثارة العضلة  
جميع ما سبق



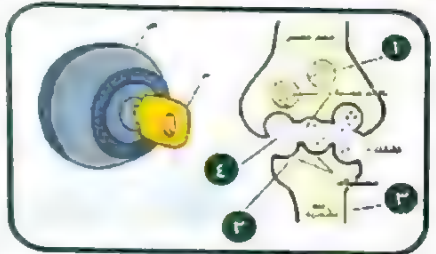
الانتشار البسيط

- 1 ☐
- 2 ☐
- 3 ☐
- 4 ☐

### نوم والبوليتاسيوم بالية

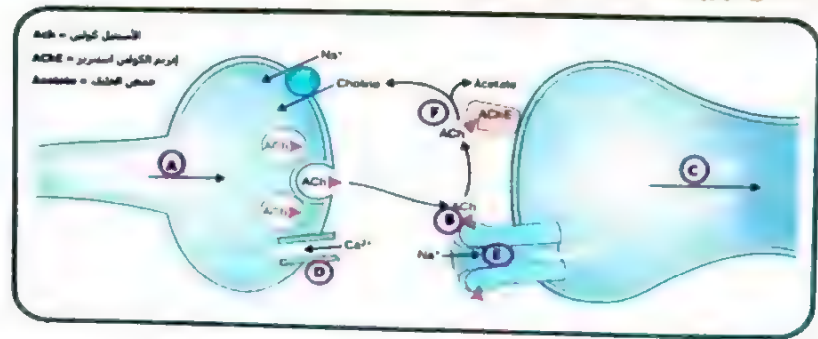
- الانتشار البسيط ☐
- الاسموزية ☐
- الانتشار الميسر ☐
- النقل النشط ☐

الانتشار البسيط



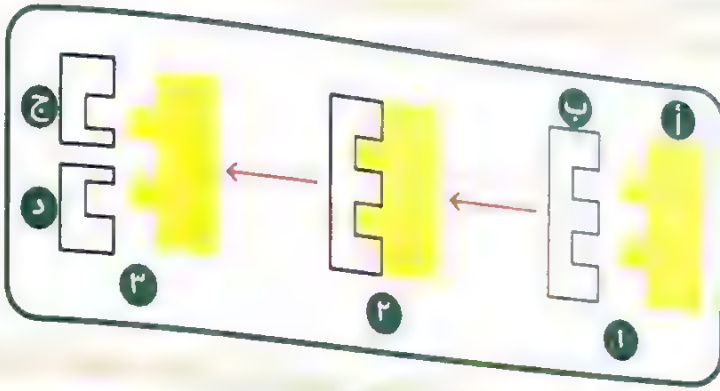
- ٢، ١ ☐
- ٣، ٢ ☐
- ٤، ٣ ☐
- ٢، ٤ ☐

الشكل جيداً ثم اختر الترتيب الصحيح.....



- C ← F ← B ← E ← D ← A ☐
- F ← E ← D ← C ← B ← A ☐
- C ← F ← E ← B ← D ← A ☐
- C ← B ← E ← D ← A ← F ☐

- ① الأستيل كولين
- ② الكولين أستريز
- ③ أيونات الكالسيوم
- ④ أيونات الصوديوم



١. على ، ولترتيب هي.....

- ① الأستيل كولين ، انزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك
- ② حمض الخليك ، الأستيل كولين ، انزيم الكولين إستريز
- ③ انزيم الكولين إستريز ، الأستيل كولين ، حمض الخليك
- ④ انزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك ، الأستيل كولين

٢. تنتج من التثكل المتصلب ، ان.....

- ① الإنزيم يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي
- ② الإنزيم لا يؤثر أو يتأثر بالمواد المتفاعلة
- ③ لا يطرأ أي تغير كيميائي على الصيغة البنائية للمتفاعلات
- ④ لا توجد إجابة صحيحة

٣. على

- ① مرحلة الجموح
- ② مرحلة الإستقطاب
- ③ مرحلة اللإستقطاب
- ④ مرحلة العودة إلى الإستقطاب

مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العضلية.....

- ١ دخول العديد من أيونات الصوديوم المتحركة في منطقة التشابك
- ٢ الزيادة المفردة في عمل الكولين أستريز
- ٣ منع دخول الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية
- ٤ جميع ما سبق

مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العضلية.....

- ١ زيادة معدل تدفق الدم للأطراف أثناء البرودة الشديدة
- ٢ علاج مرض وهن العضلات في المراحل المبكرة
- ٣ انبساط العضلات الهيكلية أثناء العمليات الجراحية
- ٤ جميع ما سبق

؛ عدد من هذه السمات على عمل كوب من



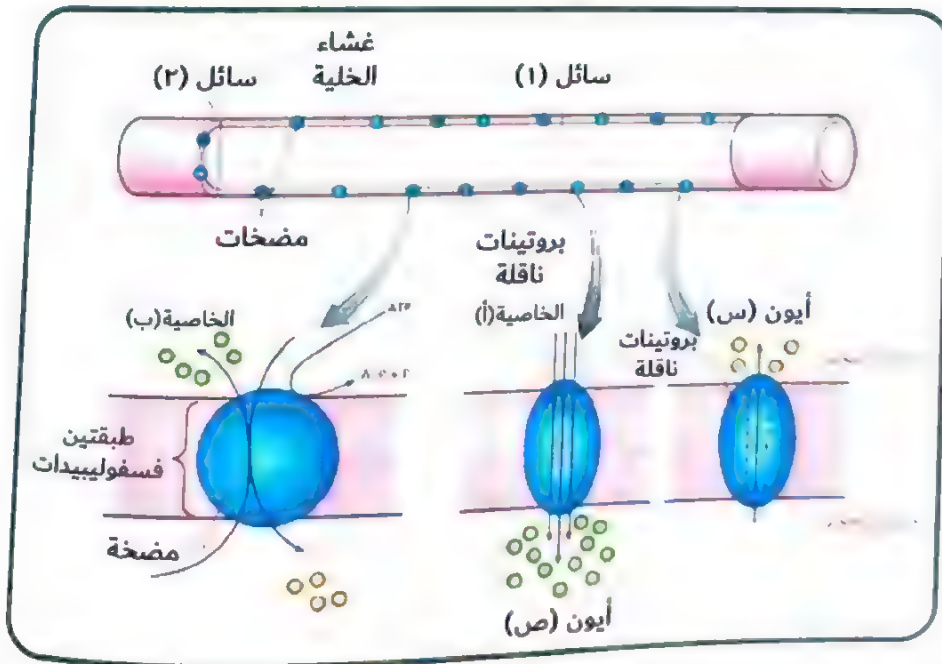
مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العضلية.....

- ١ نفاذ النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- ٢ نقص معدل تحرر النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- ٣ عدم تدفق أيونات الصوديوم للداخل واستمرار العضلة في حالة الإستقطاب
- ٤ زيادة نشاط إنزيم الكولين أستريز في مناطق التشابك العصبي-العضلي

- ١. الخلية العصبية في فترة جموح
- ٢. لم يصل فرق الجهد الى -٥٥ ملي فولت
- ٣. قلة كمية  $Ca^{2+}$  الداخل من مضخات الكالسيوم للانتفاخات العصبية لتحرير الاستيل كولين
- ٤. المؤثر كان قوي الى حد ما فلم تستجيب له الخلية العصبية

- ١. لن يتولد سيال عصبي
- ٢. لن يتم تحرير النواقل العصبية
- ٣. لن يحدث تغيير في نفاذية غشاء الخلية العصبية
- ٤. تفتح بوابات Na

- ١. مضخة الكالسيوم
- ٢. مضخة الصوديوم
- ٣. ٢، ١ صحيحان
- ٤. لا توجد اجابة صحيحة



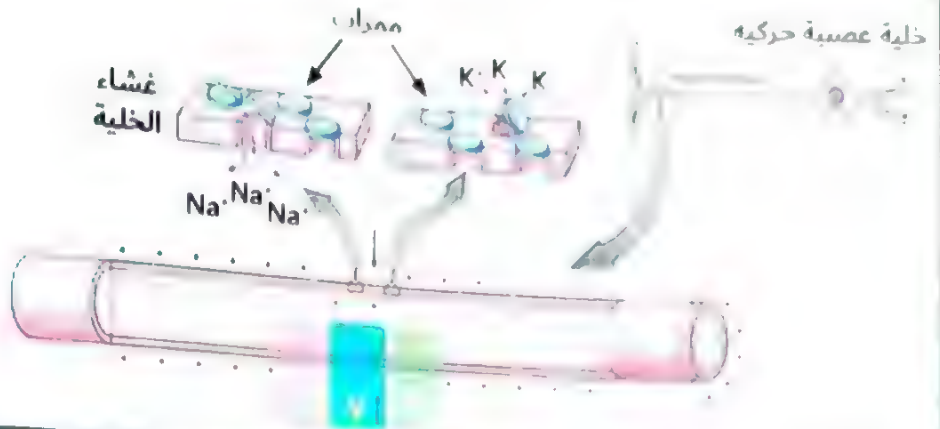
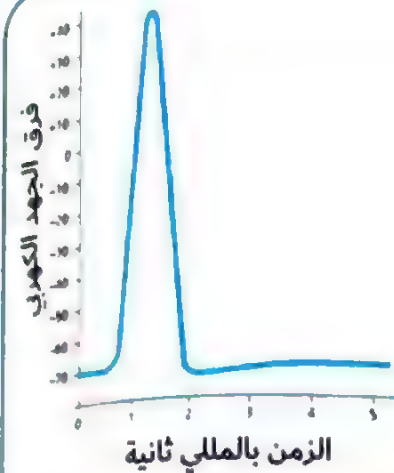
- أكثر سالبية كهربية ①
- أقل سالبية كهربية ②
- متساوي السالبة الكهربائية ③
- لا توجد إجابة صحيحة ④

- ١ : ٤٠ ①
- ٤٠ : ١ ②
- ٣ : ١ ③
- ١ : ٣ ④

- خروج من أكبر من دخوله ①
- دخول من أكبر من خروجه ②
- خروج من أكبر من دخوله ③
- دخول من أكبر من دخوله ④

- النقل النشط والإسموزية ①
- النقل النشط والانتشار ②
- الانتشار والإسموزية ③
- الانتشار والنقل النشط ④

- راحة ①
- العودة للراحة ②
- إثارة ③
- لاستقطاب ④



أ	ب	ج	د
إثارة	راحة	إثارة	إثارة
راحة	إثارة	إثارة	إثارة
إثارة	راحة	إثارة	إثارة
العودة للراحة	العودة للراحة	العودة للراحة	العودة للراحة

في الرسم البياني يبين الترتيب

١ / ٢

٢ / ١

٣ / ١

٣ / ٢

١ - ٧٠ ميلي فولت

٢ - ٧٠ ميلي فولت

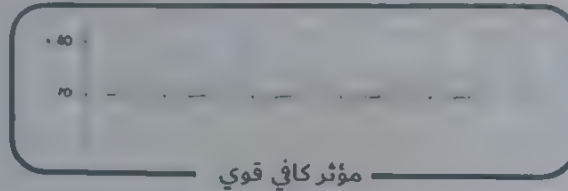
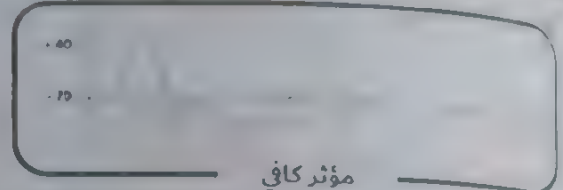
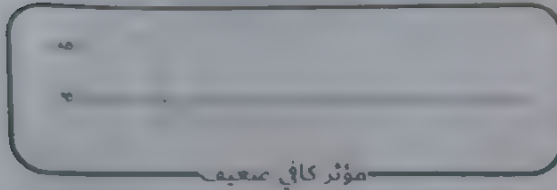
٣ - ١١٠ ميلي فولت

٤ - ١١٠ ميلي فولت

يخضع عن سره الجموح ما عدا

هي الفترة الزمنية التي تستهلكها الخلية العصبية لإتمام مرحلة العودة للراحة تستغرق ما بين ١ مللي ثانية : ٣ مللي ثانية  
بعد انتهاءها يكون السطح الداخلي لليف العصبي حامل لشحنات سالبة  
بعد انتهاءها يكون فرق الجهد على جانبي الغشاء ٧٠- مللي فولت

أبنة خلية عصبية حركية لتأثيرات مؤثرات كامنة ذات قوى مختلفة



أارات التالية صحيحة....

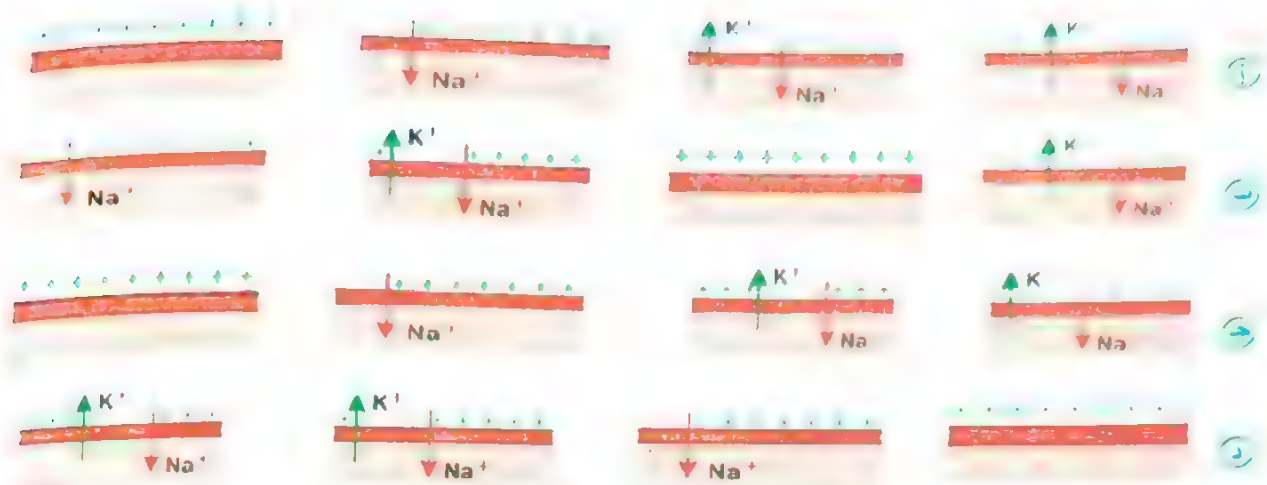
- ① يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) فقط
- ② يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) فقط
- ③ يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) و (٣) فقط
- ④ يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) و (٢) و (٣) فقط

أارات التالية صحيحة...

- ① قيمة جهد الفعلية
- ② عدد مرات تكرار جهد الفعلية
- ③ قوة الانقباض العضلي
- ④ الثانية والثالثة



- ① (١) فقط
- ② (٢) فقط
- ③ (١) و (٢) معاً
- ④ لا ينتج عن أي منهم استجابة



يوجد بين الأزرار والتفرعات الشجرية للخلية العصبية أمواج كهربائية تنتقل من جسم الخلية إلى النهايات بعد التشابك

المنشط (مدون الاستقطاب) من (70 ملي فولت إلى +60 ملي فولت) إلى حالة الاستقطاب (-70 ملي فولت) وهو يساوي 110 فولت

حافة التفرعات النهائية لمحو الخلية العصبية وتسمى تروية بد

التي تقوم بتزويد الخلايا العصبية والخلايا الحركية (طاقة وصل، وانعاش)

تسمى لا يحمي لسل الخلية العصبية (أو الليفة العصبية) من حالة انزعاج فولت إلى جهد الفعالية (110 ملي فولت).

الغذاء الغني بالدهن

الغذاء الغني بالدهن

الغذاء الغني بالدهن

الغذاء الغني بالدهن

الغذاء الغني بالدهن

## تركيب الجهاز العصبي

### الجهاز العصبي

#### الجهاز العصبي الطرفي

الأعصاب المخية

الأعصاب الشوكية

#### الجهاز العصبي المركزي

الدماغ (المخ)

النخاع الشوكي

### أولاً الجهاز العصبي المركزي

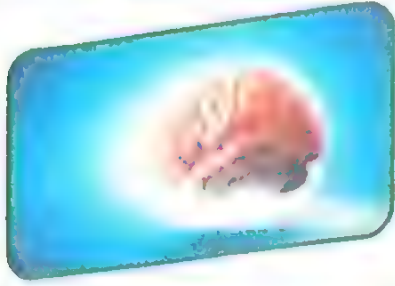
• الجهاز العصبي المركزي يتكون من •



النخاع الشوكي



الدماغ (المخ)



## الدماغ (المخ)

يمثل الدماغ الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي إذ يبلغ وزنه حوالي :

- ٣٥٠ جرام عند الولادة.
- ١٤٠٠ جرام في الراسل البالغ.

يوجد الدماغ داخل حيز عظمى قوى يسمى صندوق الدماغ (الجمجمة).

يحيط بالدماغ ثلاثة أغشية يطلق عليها «الأغشية السحائية» وهي تقوم بحماية وتغذية خلايا المخ، وهي كالتالي :

هو غشاء يبطن عظام الجمجمة.

### ١ الأم الجافية:

هو غشاء يملأ الفراغ بين الغلافين (الخارجي والداخلي)، ويتخلله سائل شفاف لحماية الدماغ من الصدمات.

### ٢ الأم العنكبوتية:

هو غشاء يتلصق بسطح المخ.

### ٣ الأم الحنون:

يتصل بالدماغ (في الإنسان) ١٢ زوجاً من الأعصاب المخية المخطط التالي يوضح الأجزاء الرئيسية التي يتكون منها الدماغ:

## مكونات الدماغ (المخ)

الدماغ  
الخلافي

المخيخ

قنطرة فارول

النخاع المستطيل

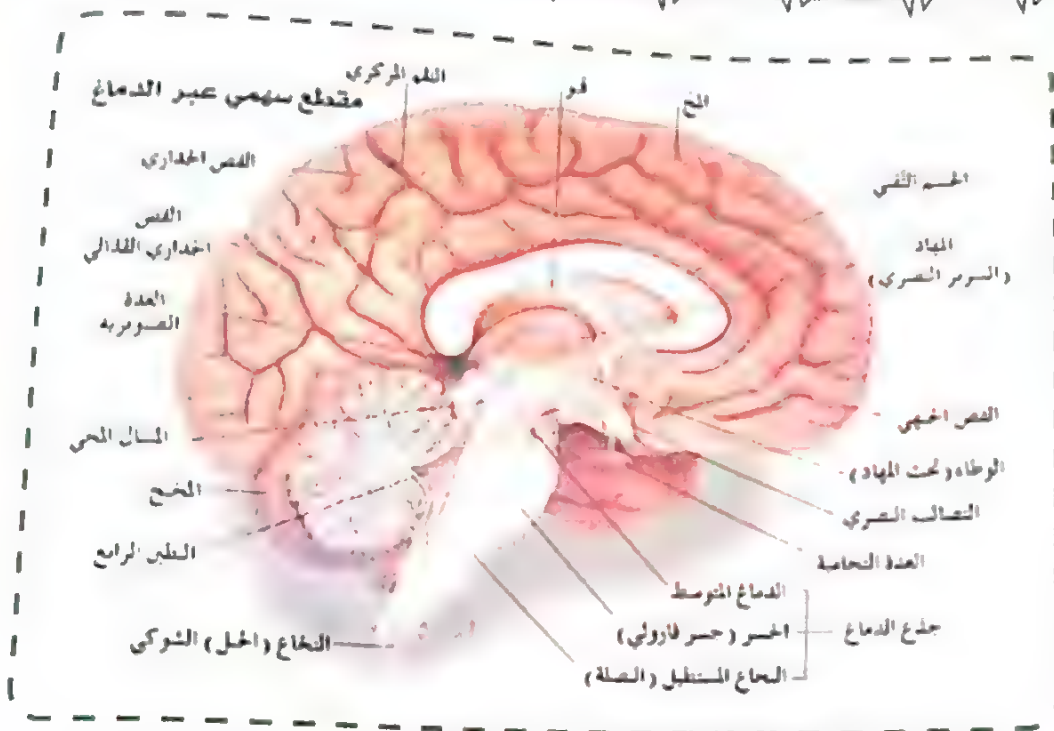
الدماغ  
الأوسط

الدماغ  
الأمامي

قشرة المخ  
(بناية المخ)

المهاد

تحت المهاد



◆ سنتناول بإيجاز تركيب ووظيفة كل جزء منهما، كالتالي:

## أ الدماغ الأمامى

◆ يمثل الدماغ الأمامى الجزء الأكبر من الدماغ ، ويتكون من:

### أ قشرة المخ (تصفا كرة المخ)

◆ عبارة عن فصين كبيرين، يطلق على كل فص «نصف الكرة المخي»، يفصل بينهما شق كبير، ويرتبط نصفا كرة المخ بواسطة حزمة عريضة من الألياف العصبية.

تتميز القشرة المخية بوجود انخفاضات مختلفة العمق تعرف باسم «الشقوق والأخاديد» بينهما طيات وتلافيف.

◆ يقسم كل نصف كرة إلى خمسة فصوص، هي :

- الفص الجدارى
- الفص الجدارى الخلفى
- الفص الجدارى القدامى
- الفص الجدارى الخلفى

● هو غير ظاهر من الشكل الخارجى لأنه يكون مغطى بالفص الجبهى والفص الجدارى.

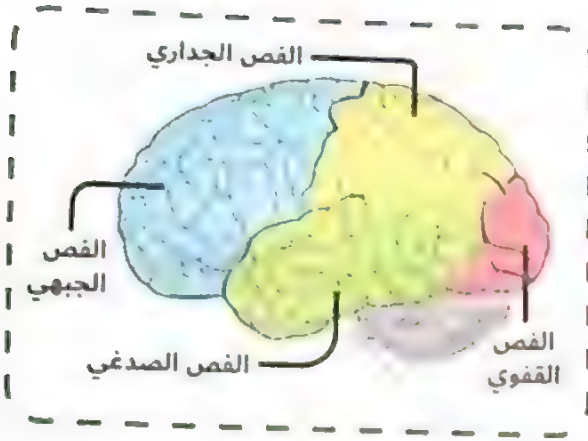
## وظائف قشرة المخ:

يقع به مراكز الحركات الإرادية وبعض مراكز الذاكرة والنطق.

يتحكم في عدد كبير من الوظائف الحسية، مثل الإحساس بالحرارة والبرودة والضغط واللمس.

يقع به مراكز حساسة تتحكم في حاسة البصر.

يقع به مراكز حاسة الشم والتذوق ومركز السمع.



## منطقة المهاد

الوظيفة:

مركزا مهما لتنسيق السيالات العصبية الحسية التي تصل للقشرة المخية (ماعدا الشم).

## منطقة تحت المهاد

الوظيفة:

يوجد بها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الانعكاسية، مثل مراكز:

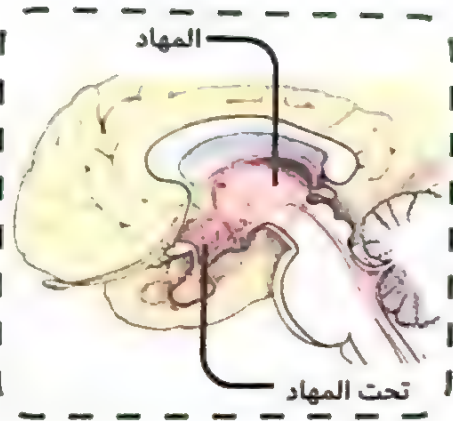
- الجوع.
- العطش.
- الشبع.
- النوم.
- تنظيم درجة حرارة الجسم.

## الدماغ الأوسط

يعتبر الدماغ الأوسط (أصغر أجزاء الدماغ) حلقة الوصل بين الدماغ الأمامي والدماغ الخلفي.

الوظيفة:

- يحتوي على مراكز عصبية تقوم بحفظ التوازن العام للجسم.
- يحتوي على مراكز متصلة بالسمع والبصر.
- يقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية، مثل الأفعال الانعكاسية السمعية.



## ج الدماغ الخلفي

◆ يتكون الدماغ الخلفي من:

### المخيخ

◆ يوجد في الجهة الخلفية ويتكون من ثلاثة فصوص.

◆ الوظيفة:

يحفظ توازن الجسم وذلك بالتعاون مع الأذن الداخلية وعضلات الجسم.



### قنطرة فارول

### النخاع المستطيل

◆ الوظيفة:

● يقوم كل من قنطرة فارول والنخاع المستطيل بتوصيل

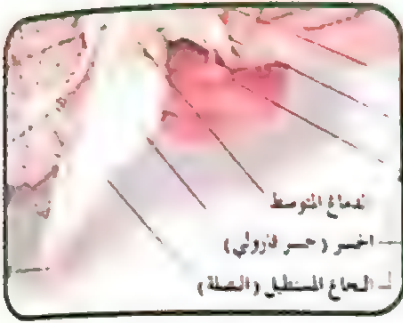
السيالات العصبية من الحبل الشوكي إلى أجزاء الدماغ المختلفة.

● يوجد في النخاع المستطيل بعض المراكز الحيوية في الجسم، من أهمها:

● مراكز التنفس

● مراكز السيطرة على حركة الدم

● مراكز التحكم في ضغط الدم



### النخاع (الحبل الشوكي)

◆ يوجد النخاع (الحبل الشوكي) في قناة توجد داخل الفقرات، تسمى «القناة العصبية» أو «القناة الشوكية».

◆ يبدأ النخاع الشوكي من النخاع المستطيل في الدماغ ويمتد بطول العمود الفقري.

◆ يبلغ طوله في الإنسان البالغ ٤٥ سم.

◆ النخاع الشوكي مجوف من الداخل لاحتوائه على قناة وسطية صغيرة تسمى «القناة المركزية».

◆ يوجد به شقان يقسمانه إلى نصفين.

يغلف النخاع الشوكي بثلاثة أغشية وهي من الخارج للداخل، كالآتي:

- الأم الجافية.
- العنكبوتية.
- الأم الحنون.

التركيب:

يتكون نسيج النخاع الشوكي من طبقتين.

## الطبقة الخارجية

هي المادة البيضاء.

قوامها من الألياف العصبية.

• وظيفتها: تعمل كناقل (موصل) للسيالات العصبية من جميع أجزاء الجسم المختلفة إلى المراكز الرئيسية في الدماغ والعكس.

## الطبقة الداخلية

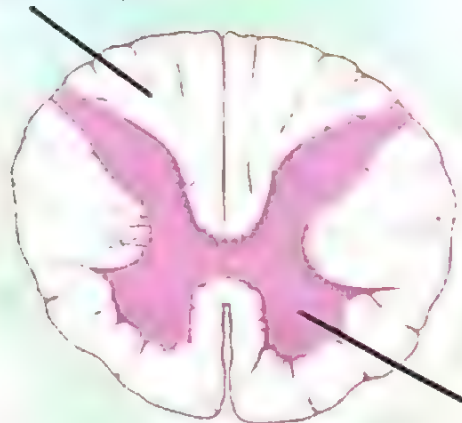
هي المادة الرمادية والتي تبدو على شكل حرف (H)

قوامها من أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجرية وخلايا الغراء العصبي.

• وظيفتها: تعتبر المركز الرئيسي للأفعال الانعكاسية، حيث يوجد في الحبل الشوكي آلاف من الأقواس الانعكاسية

يوجد لها قرنان ظهريان وقرنان بطنيان.

الطبقة الخارجية (المادة البيضاء)



الطبقة الداخلية (المادة الرمادية)

## ثانياً الجهاز العصبي الطرفي

- ◆ يقوم الجهاز العصبي الطرفي بربط الجهاز العصبي المركزي بجميع أجزاء الجسم.
- ◆ يتكون من شبكة من الأعصاب تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة، وهي تشمل:

### ١ الأعصاب المخية

◆ عددها: ١٢ زوج متصلاً بالدماغ.

◆ أنواعها: حسية أو حركية أو مختلطة.

### الأعصاب المختلطة

أعصاب تقوم بنقل السيال العصبي من أعضاء الاستقبال إلى المخ ونقل أوامر التنبيه من المخ إلى أعضاء الاستجابة أي أنها أعصاب حسية وحركية معا

### ٢ الأعصاب الشوكية

◆ عددها: ٣١ زوج متصلة بالنخاع الشوكي، وهي توجد في أزواج متعاقبة على جانبي الحبل الشوكي وتنتظم هذه الأزواج، كما يلي:

#### عددها

#### الأعصاب

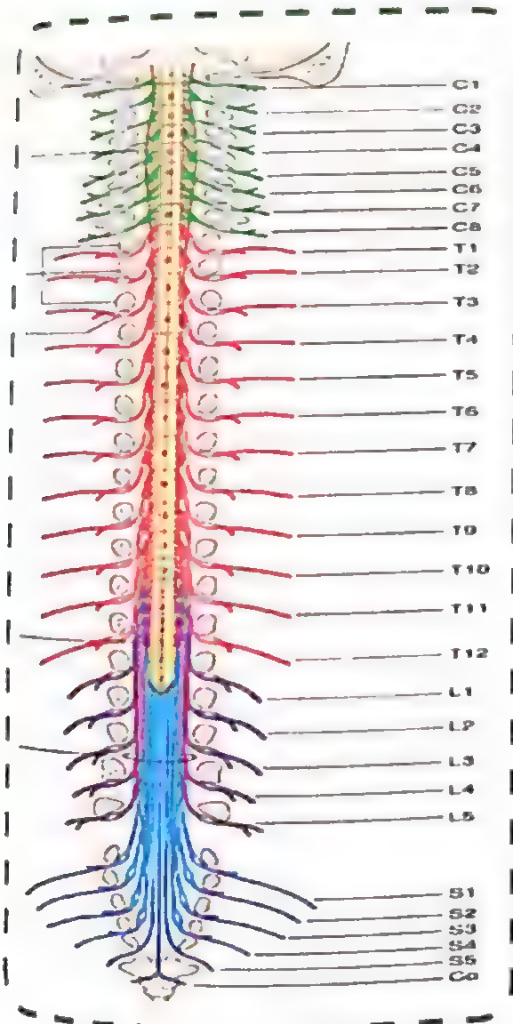
٨ أزواج تتصل بالعنق

١٢ زوج تتصل بالصدر

٥ أزواج تتصل بالفقرات القطنية

٥ أزواج تتصل بالفقرات العجزية

زوج من الأعصاب تتصل بالعصعص



أنواعها : مختلطة (حسية وحركية معاً).  
 مذود الأعصاب الشوكية:  
 يوجد لكل عصب من الأعصاب الشوكية جذران (ظهري وبطني).



## القوس الانعكاسي (الفعل المنعكس)

- القوس الانعكاسي : وحدة النشاط العصبي بجسم الإنسان.
- يمكن تحليل معظم الوظائف العصبية إلى مجموعة من الأفعال المنعكسة التي تتم على مستويات مختلفة.
- يشتمل القوس الانعكاسي على خليتين عصبيتين على الأقل، هما :

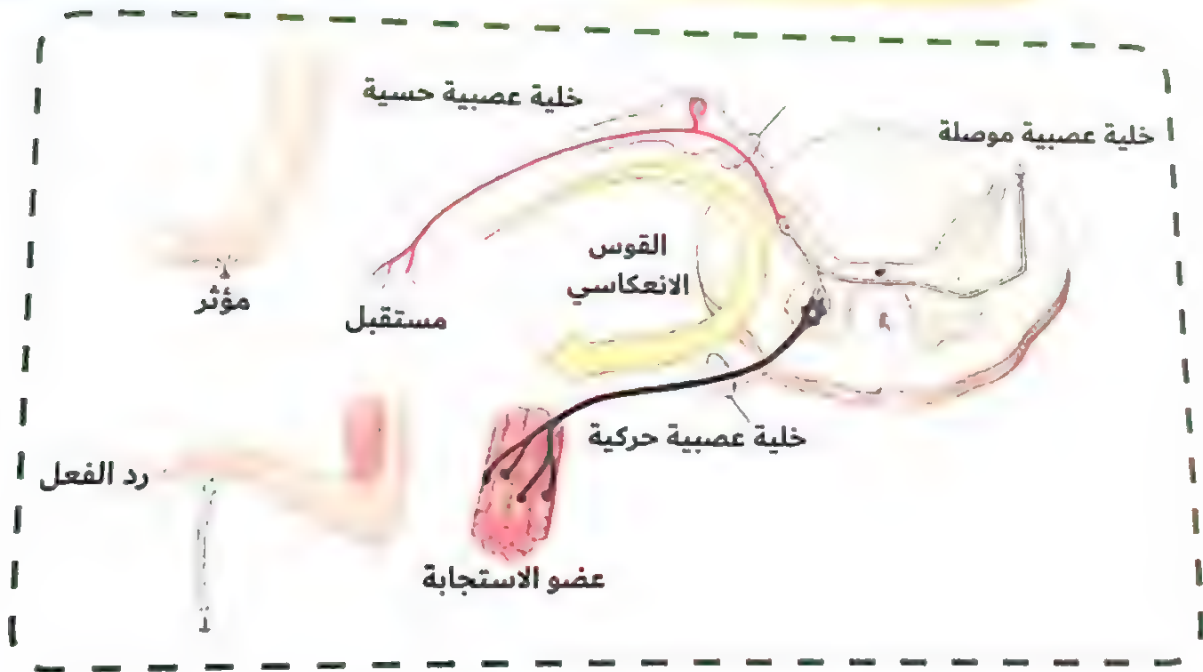
خلية عصبية حسية  
(واردة)

خلية عصبية حركية  
(صادرة)

تركيب القوس الانعكاسي : يتركب في معظم الأحيان، من :



هو العضو الذي يستجيب للتغيرات الثلاثة في البيئة،  
مثل: العضلات، الغدد



أنواع القوس الإنعكاسي:

القوسس الإنعكاسي الإرادي

تكون الاستجابة في العضلات  
الإرادية أو عضلة القلب  
أو الغدد.

القوس الإنعكاسي الإرادي

تكون الاستجابة في العضلات  
الإرادية (الهيكلية).

١ لا توجد الخلايا العصبية الموصلة إلا في الجهاز العصبي المركزي ، دائماً ما تكون الخلايا العصبية الموصلة للقوس الإنعكاسي موجودة في الحبل الشوكي ، وهذا لأن الأفعال الإنعكاسية لا تتطلب تدخلاً واعياً من الدماغ.



٢ وظيفة الفعل الإنعكاسي:

حماية الجسم من الإصابات مثل:

- الفعل الإنعكاسي «رمش العين» يحدث لمنع الجسيمات من لمس الأنسجة الرقيقة داخل العين.
- الفعل الإنعكاسي المستحيب للحرارة يمنع حرق اليد.
- «السعال» يحمي الرئتين من المواد الغريبة التي قد تؤدي إلى الإختناق.
- الفعل الإنعكاسي الرضفي عبارة عن جزء من مجموعة معقدة من الأفعال الإنعكاسية المسئولة عن التوازن التي تساعد على منعك من السقوط.

٣ إذا أصيب شخص بالتهاب في الأغشية السحائية المعروفة ب ال (MENINGITIS)

- فأن تحليل السائل الشفاف (C.S.F) الذي يملأ الفراغ بين الغلافين من الأشياء الهامة حيث يرمز عدد كرات الدم البيضاء إلي حدوث إلتهاب

- ◆ الوظيفة :
  - يقوم بتنظيم الأنشطة المختلفة التي لا تقع تحت إرادة الإنسان، مثل:
    - تنظيم حركة انقباض عضلات القلب والعضلات الملساء (اللاإرادية).
    - إفراز غدد الجسم.
- ◆ يتكون الجهاز العصبي الذاتي من :

## الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

- تنشأ أليافه من جذع الدماغ والمنطقة العجزية بالنخاع الشوكي.

## الجهاز العصبي السمبثاوي

- تنشأ أليافه من المنطقة الصدرية والقطنية بالنخاع الشوكي.
- الوظيفة :

يقوم بعمل جهاز الطوارئ حيث تسيطر السالات العصبية التي يحملها هذا النهار على العديد من أعضاء الجسم الداخلية، لتحث فيها تغيرات تساعد الجسم على مواجهة الظروف الطارئة.

- ◆ معظم أجزاء الجسم الداخلية تصلها ألياف عصبية من كلا الجهازين السمبثاوي والباراسمبثاوي، وغالبا ما يكون تأثير أحد الجهازين معاكس التأثير الآخر كما يتضح من الجدول التالي :

## الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

## الجهاز العصبي السمبثاوي

### النمو المستطيل

يعمل علي تضيق حدقة العين

يعمل علي اتساع حدقة العين

يسبب إفرازاً كثيراً

يسبب إفرازاً قليلاً

يسبب انقباض القصبات  
الهوائية كما يزيد من إفرازاتها

يسبب انبساط القصبات  
الهوائية كما يثبط من إفرازاتها

يقلل من معدل النبض وأيضاً  
قوة الانقباض

يزيد من معدل النبض وأيضاً  
قوة الانقباض

يسبب انبساط الأوعية التي  
توجد في: الغدد اللعابية -  
الأعضاء التناسلية

يسبب انقباض الأوعية التي توجد  
في: الجلد - الأحشاء - الغدد اللعابية  
- الدماغ - الأعضاء التناسلية - الرئة

يسبب إنقباض كل من: جدار  
المعدة والأمعاء والقولون

يسبب انبساط كل من: جدار  
المعدة والأمعاء والقولون

يسبب إفرازاً كثيراً

يسبب إفرازاً قليلاً

يسبب زيادة إفراز الإنزيمات

يسبب نقص إفراز الإنزيمات

يسبب انقباض الحوصلة  
الصفراوية

يسبب تكسير الجليكوجين  
فيزيد مستوى السكر في الدم

لا يتصل بهذه الغدة

يسبب إفراز هرمون الإبينفرين  
«الأدرينالين» الذي يرفع ضغط  
الدم، كما يزيد سرعة القلب ويزيد من  
مستوي السكر في الدم

يسبب انقباض المثانة

يسبب انبساط المثانة

العين

الغدد  
اللعابية

الجهاز  
التنفسي

القلب

الأوعية  
الدموية

القناة  
العظمية

الغدد  
المعدية

البنكرياس

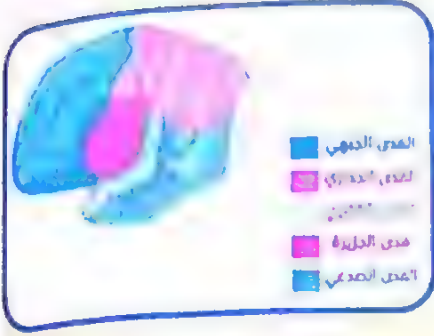
الكبد

نفاذ الغدة  
الكظرية

المثانة  
البولية

١) الفص الجبهي يقوم بالتحكم الارادي في العضلات الهيكلية أما النخاع المستطيل يقوم بالتحكم اللاإرادي في العضلات الملساء والعضلات القلبية.

٢) الأغشية السحائية تحيط بالجهاز العصبي المركزي كامل (بالمخ والحبل الشوكي).



٣) يمكن رؤية فص الجزيرة بإبعاد كل من الفص الجبهي والجداري والصدغي عن بعضهم كما يتضح في الصورة.

٤) للإطلاع فقط:

فص الجزيرة له وظائف عدة فهو معني ببعض الوظائف الحسية التي يشترك فيها مع غيره من الفصوص مثل التذوق والسمع والمشاعر والألم كما انه ينظم عمل الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي.

٥) توقف النخاع المستطيل عن العمل يؤدي للموت فوراً نظراً لأنه يحتوي على المراكز التنفسية التي إذا توقفت تتوقف الرئتين عن العمل.

٦) الطبقة الخارجية من النخاع الشوكي لونها أبيض لأنها تتكون من المحاور العصبية التي تحاط بمادة الميلين البيضاء.

٧) جذع المخ يتكون الدماغ الأوسط والنخاع المستطيل وقنطرة فارول.

٨) يزداد معدل أكسدة الطعام وإنتاج جزيئات الـ ATP عند عمل الجهاز العصبي السمبثاوي.

٩) يصير الشخص شاحب الوجه عند التعرض لموقف طوارئ بسبب عمل الجهاز العبي السمبثاوي وانقباض الأوعية الدموية التي تغذي الجلد فيقل الدم في الجلد.

١٠) أثناء رد الفعل الانعكاسي عند لمس شيء ساخن كمثال يمكن أن تحدث الاستجابة قبل الشعور بالألم لأن السيالات العصبية تصل الحبل الشوكي وتنعكس لعضو الاستجابة قبل أن تصل لقشرة المخ.

## المستوي A

تناول منادير الوحدة الموضحة بالصورة، أي الأعضاء التالية لها دور في إخراج الفضلات الناتجة عن هضم تلك الوجبة.....



Ⓐ الكلية

Ⓐ الكبد

Ⓓ جميع ما سبق

Ⓓ الرئة

الفضلات الناتجة عن تناول وجبة غنية بالأرز والمكرونات.....

Ⓓ  $O_2$  ،  $CO_2$ Ⓓ يوريا ،  $CO_2$ Ⓐ  $H_2O$  ،  $O_2$ Ⓐ  $H_2O$  ،  $CO_2$ 

أي الأعضاء التالية له دور في عملية الإخراج.....



Ⓓ



Ⓓ



Ⓐ



Ⓐ

أي جزء من ملحقات الجهاز الهضمي له دور مهم في عملية الإخراج.....

Ⓓ جميع ما سبق

Ⓓ الكلي

Ⓐ الكبد

Ⓐ الطحال

التراكيب التي تصل إلي أسفل البشرة ولا تخترقها.....

Ⓓ الأوعية الدموية

Ⓓ الحلمة الحسية

Ⓐ القناة العرقية

Ⓐ الشعرة

أكثر ما يتأثر من إضاءة

أكثر ما يتأثر من إضاءة

Ⓓ النهايات الحسية

Ⓓ الأوعية الدموية

Ⓐ القناة العرقية

Ⓐ الشعرة





⑤  $NH_3$

④ البراز

③  $CO_2$

② الجلوكوز

⑤ جميع ما سبق

④ الشعر

③ الجلد

① العين

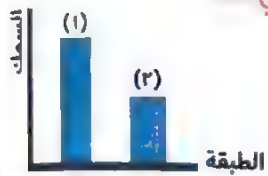
③ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

⑤ العبارتان خطأ

④ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

③ العبارتان صحيحتان

الجلد من حيثية في الجلد التي تميز لون الأفريقي عن لون الأوروبي.....



③ رقم (١،٢) معاً

⑤ لا توجد إجابة صحيحة

① رقم ١

③ رقم ٢

تعلم ان خط الدفاع الاول هو الحواجز التي تمنع دخول الميكروبات وخط الدفاع الثاني عرضة لمخ انتشار الميكروب وخط الدفاع الثالث غرضه القضاء على الميكروب في حالة انتشاره فاي خط دفاع تنتمي طبقة الكيراتين الموصول بالجلد.....

⑤ جميع ما سبق

④ الثالث

③ الثاني

① الأول

من الخلايا الآتية تتميز بوجود أنوية فيها ، ماعدا.....

④ الطبقة السطحية من بشرة الجلد

③ الطبقة الداخلية من بشرة الجلد

② طبقة الادمة في الجلد

⑤ خلايا البنكرياس

الجواب الفازية (المتطابقة) تخرج عن طريق.....

⑤ أ، ج صحيحتان

④ الرئتين فقط

③ الكلي فقط

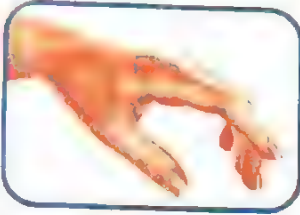
① الجلد فقط

## المستوي B

تتكون الدرجة الأولى من أنسجة مما يلي لا يمكن الاستغناء عن أي عضو منهم ،  
بالإضافة إلى أنسجة تكون من أعضاء من مختلف الأجزاء داخل جسم الإنسان.....

- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
Ⓑ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
Ⓒ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
Ⓓ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

تتكون الدرجة الأولى من أنسجة مما يلي لا يمكن الاستغناء عن أي عضو منهم ،  
بالإضافة إلى أنسجة تكون من مختلف الأجزاء داخل جسم الإنسان.....



- Ⓐ حدث ضرر بالأنسجة الغدية الدهنية  
Ⓑ يمكن أن تعود طبقة البشرة كما كانت بفضل الطبقة الداخلية  
Ⓒ لا يمكن إصلاح الضرر لأنها خلايا ميتة  
Ⓓ جميع ما سبق

أي عضو من الأعضاء الآتية له الدور الرئيسي في إخراج فضلات دورة كربس.....



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

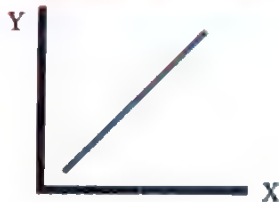
عزل أحد الأعضاء في التصدي لبكتريا ال (staph auers) ادي الي حدوث فراج اي الاعضاء  
الذية فشل في اداء مهمته.....



- Ⓐ الجلد  
Ⓑ المعدة

- Ⓐ الكبد  
Ⓑ الكلي

العلاقة البيانية بين سمك طبقة الكيراتين (x) ومعدل الإصابة بالعدوي (y).....



Ⓐ



Ⓑ



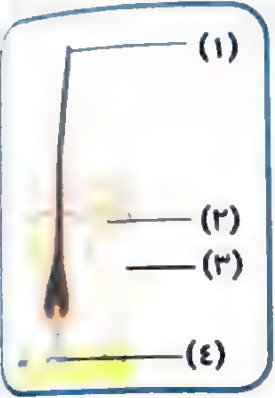
Ⓒ

- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة



أي الخلايا تتدكم في الشكل التالي

الطبقة السطحية (ب) الطبقة الداخلية (د) سمك طبقة الكيراتين (د) ب، ج معاً



الجلد هو أكبر عضو في الجسم، وهو يغطي الجسم ويحمي الأعضاء الداخلية من التلف. الجلد يتكون من طبقتين رئيسيتين: الطبقة السطحية (الطبقة الكيراتينية) والطبقة الداخلية (الطبقة الليفية). الجلد يحتوي على العديد من الخلايا، بما في ذلك الخلايا الكيراتينية، الخلايا الميلانينية، والخلايا الليفية. الجلد هو العضو الوحيد الذي يمكنه تجديد نفسه.

- رقم (١)
- رقم (٢)
- رقم (٣)
- رقم (٤)

مرجع: الطبقة (ب) الطبقة (د)

السطحية (ب) القاعدية (د) الشفافة (د) جميع ما سبق

لبروتين الكيراتين في تركيب.....

- الأظافر والشعر (ب) الجلد (د) جميع ما سبق
- حوافر وقرون الحيوانات (د)

الفدة العرقية حول نفسها.....

- لكي تقلل من مساحة امتصاص العرق المستخرج (ب)
- لكي تتصل اتصال وثيق بالوعية الدموية (د)
- لكي تساعد عضلة الشعرة في انقباضها (د)
- لكي تزيد مساحة السطح الممتص للعرق المستخرج (د)



التي من اسباب انسداد مسام العرق ، ما عدا ....

- ١ الاطعمة الدهنية والمقلية لأحتوائها على زيوت مشبعة تؤدي لأنسداد مسام العرق وتراكم الدهون على البشرة
- ٢ اكثار النساء من مستحضرات التجميل وعدم تنظيف البشرة بعد كل استخدام
- ٣ تراكم البكتريا والجراثيم على البشرة وعدم الاستحمام الجيد بعدها
- ٤ شدة التفاف الغدة العرقية حول نفسها

عملية الشعرة عضلة هيكلية ، ولها دور هام في إنتصاب الشعرة ....

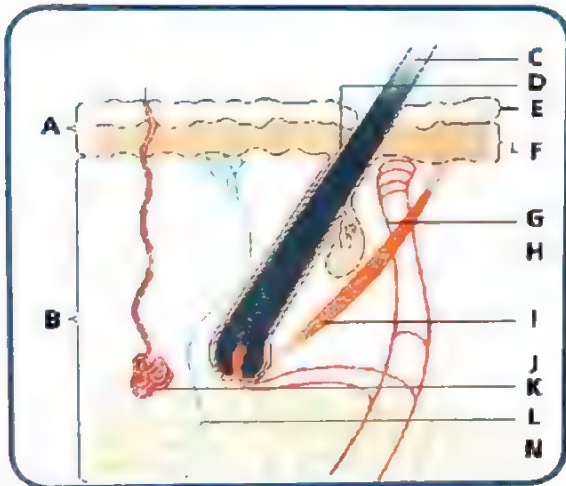
- ١ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ٢ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ٣ العبارتان صحيحتان
- ٤ العبارتان خطأ

الجلد طبقة .... دور أساسي في حماية الجسم من أشعة الشمس فوق البنفسجية

- ١ الكيرياتين
- ٢ البشرة السطحية
- ٣ البشرة الداخلية
- ٤ الأدمة

المعص الشكل المقابل الذي يوضح قطاع في جلد الإنسان ثم أجب عما يلي

١ أ) التراكيب المسؤولة عن رطوبة الجلد ....



١ K\H

٢ L\G

٣ I\N

٤ L\K

٢ ب) التركيب الذي يحول دون دخول الميكروب ....

١ E

٢ F

٣ H

٤ B

(C) المنطقة المسئولة عن اكتشاف التغيرات في لون الدم هي:

E ☐

F ☐

B ☐

A ☐

(D) المنطقة المسئولة عن الحماية من حطار الأشعة فوق البنفسجية:

E ☐

F ☐

B ☐

A ☐

(E) الهرمون المسئول عن استجابة الجسم للمؤثرات الخارجية:

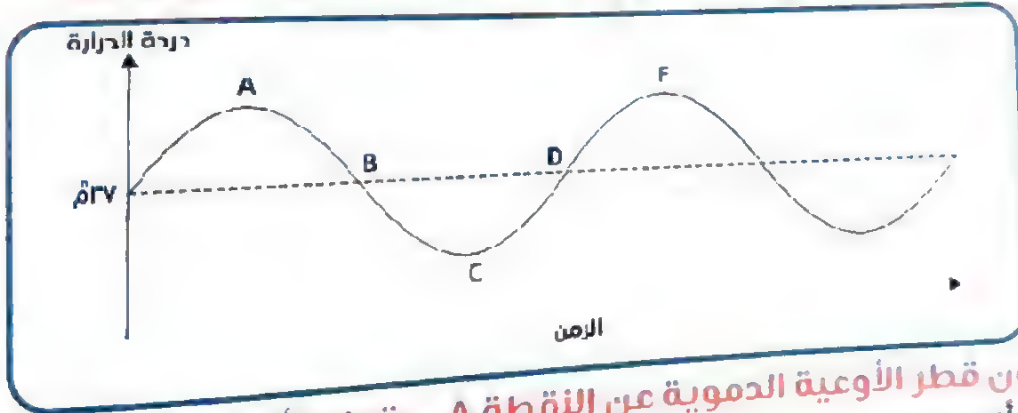
L ☐

K ☐

A ☐

E ☐

المخطط التالي المقابل يوضح التغير في درجة حرارة الجسم بمرور الزمن ، افحصه ثم أجب:



(A) يكون قطر الأوعية الدموية عن النقطة A..... قطر الأوعية الدموية عن النقطة C

☐ أكبر من

☐ أقل من

☐ تساوي

☐ لا توجد إجابة صحيحة

(B) أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للنقطة C.....

☐ تنقبض العضلات المتصلة ببصيلات الشعر

☐ تنبسط العضلات المتصلة ببصيلات الشعر

☐ يزداد معدل التبول

☐ الأولي والثالثة

١١١ أي الحالات التالية يصحبها تغيير شكل المنحنى بين النقطتين F و D.....

- ① شرب كميات كبيرة من الماء.
- ② أداء تمارين شاقة.
- ③ ضيق الأوعية الدموية بالجلد.
- ④ نقص معدل الأيض.

١١٢ أي الحالات التالية يتناقص من الفضلات النيتروجينية في صورة نشادر.....

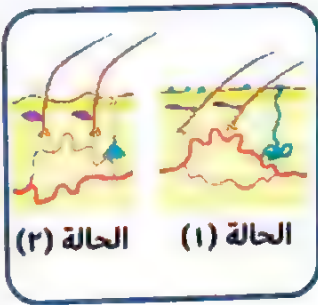
- ① سمك الراي
- ② السلحفاة
- ③ الطيور الجرحة
- ④ الأرناب



١١٣ أي حدوث مرض البهاق الموضح بالصورة.....

- ① زيادة في نشاط إحدى خلايا الطبقة الداخلية لبشرة الجلد
- ② نقص في نشاط إحدى الخلايا في الطبقة الداخلية
- ③ زيادة سمك طبقة الكيراتين
- ④ جميع ما سبق

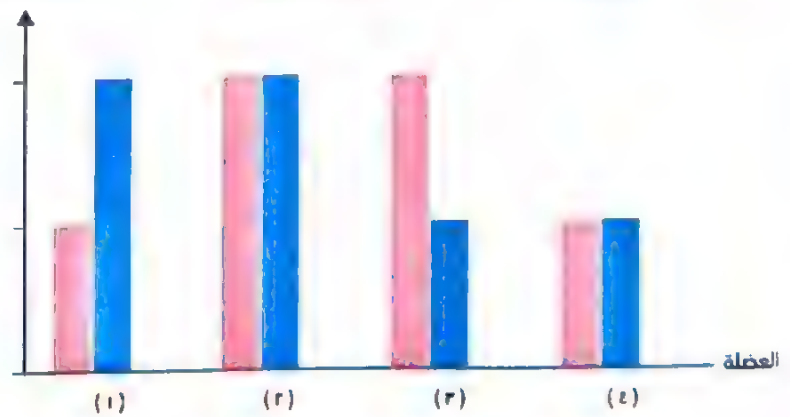
١١٤ شكل المقابل يوضح التغيرات التي تحدث بالجلد استجابة للتغير في درجة الحرارة، افصحه م ا ب، أي المخططات البيانية التالية يعبر عن معدل استهلاك العضلة للجلوكوز في حالة (1) والحالة (2).....



معدل استهلاك الجلوكوز

الحالة (2)

الحالة (1)



④ ٤

③ ٣

② ٢

① ١

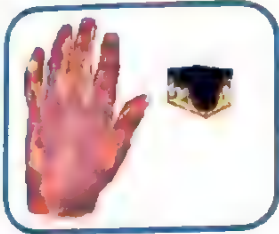
الغدة الدهنية قد تتورم بعد انزالاتها في الدم مباشرة، السدة الدهنية مسنولة عن  
الخراج من هذا الزاوية

- العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة  
العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ  
العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

الغدة الدهنية التي تفرز الأحماض الدهنية

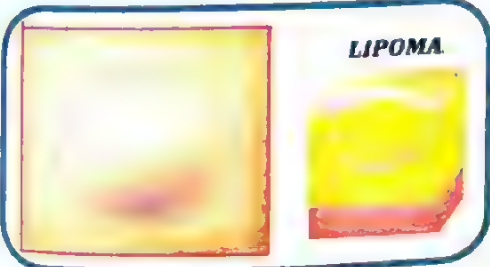
- عضلة الشعرة  
بصيلة الشعرة  
الخلايا الدهنية  
الغدة الدهنية التي تفرز الأحماض الدهنية

الغدة الدهنية التي تفرز الأحماض الدهنية



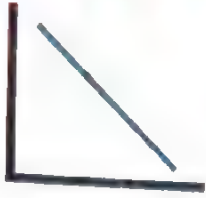
- حدث ضرر في بصيلة الشعرة  
لا يمكن تجديد طبقة البشرة  
لا يشعر هذا الجزء بالألم بسبب ضمور النهايات الحسية  
وانما سبب الألم التهاب الأجزاء المجاورة  
جميع ما سبق

ما يحدث في الصورة هو أحد الأورام الحميدة التي تعرف بال Lipoma نتيجة لتراكم الدهون  
في النسيج النابتة تتوقع ان تتراكم بها الدهون.....

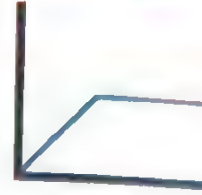


- الخلايا الدهنية التي توجد في الأدمة  
الغدة الدهنية الموجودة في الأدمة  
بصيلة الشعرة  
الغدة العرقية

أول أسئلة الاختبار تمثل العلاقة بين كميات العرق والبول في جسم الإنسان في الصيف -



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

الأسئلة الآتية لا تشعر بالبرودة أو الحرارة لأن ليس بها مستقبلات حسية ما عدا....

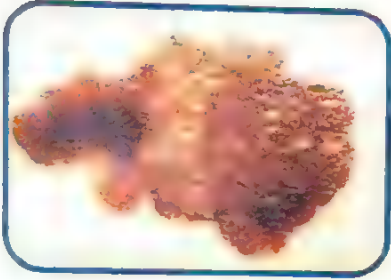
Ⓐ الرئتين

Ⓑ الجلد

Ⓒ الكلى

Ⓓ الكبد

من المعروف أن سرطان الجلد الذي يسمى بال (melanoma) من أشد السرطانات فتكا بالإنسان من المتوقع أي المناطق في الجلد قد تكون منشأ لهذا السرطان معتمداً على لون الورم....



Ⓐ البشرة الداخلية

Ⓑ الكيراتين

Ⓐ البشرة السطحية

Ⓑ الأدمة

إذا علمت أن وزن الكلى تقريبا 150 جم ووزن الكبد تقريبا 1800 جم فإن وزن الجلد تقريبا هو

Ⓐ ١٤٠ جم

Ⓑ ١٢٠٠ جم

Ⓒ ١٠٠٠ جم

Ⓓ ٧ كجم

الأسئلة الآتية دقيقة بالنسبة لطبقتي بشرة جلد الإنسان....

Ⓐ تؤثر الطبقة التي تحتوي انوية لبشرة الجلد على الطبقة التي لا تحتوي انوية

Ⓑ تؤثر الطبقة التي لا تحتوي انوية على الطبقة التي تحتوي انوية

Ⓒ تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

Ⓓ لا تؤثر كلا الطبقتين على بعضهما

إذا علمت أن هناك جين منتهي يسبب حالة مرضية تسمى المهقمة فمن المتوقع أن غياب هذا الجين يسبب كل الآتي ، ماعدا.....



- Ⓐ فقد الجلد لونه الطبيعي
- Ⓑ عدم إنتاج خلايا الجلد لصبغة الميلانين
- Ⓒ يؤثر هذا الجين على البشرة والشعر ولا يؤثر على العيون
- Ⓓ يتأثر هؤلاء الافراد بضوء الشمس واكثر عرضة لحروق الشمس

أي المونيمرات الآتية يؤثر في تكوين الكيراتين (علماً بأن تركيبه بروتين).....

- Ⓐ الاحماض الدهنية
- Ⓑ الاحماض الامينية
- Ⓒ الجلوكوز
- Ⓓ الماء والجلوكوز معاً

خلايا الطبقة السطحية من بشرة الجلد تحتوي كل خلية علي.....

- Ⓐ ٤٦ كروموسوم
- Ⓑ ٢٣ كروموسوم
- Ⓒ ٩٢ كروموسوم
- Ⓓ صفر كروموسوم

المادة التي لا يشترك عضوان في إخراجها هي.....

- Ⓐ  $CO_2$
- Ⓑ الماء
- Ⓒ الأملاح المعدنية
- Ⓓ الفضلات النيتروجينية

يتم الإخراج في الأميبا والأسد والنبات علي الترتيب كالاتي.....

- Ⓐ مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين ، اخراج أقل تعقيداً

- Ⓑ إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية ، المسام الموجودة على السطح الخارجي لعضو معين

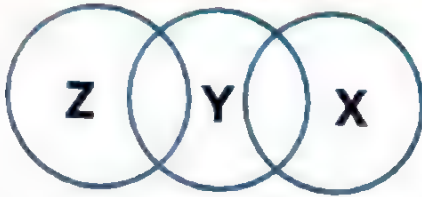
- Ⓒ المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، إخراج أكثر تعقيداً ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

- Ⓓ إخراج أكثر تعقيداً ، المسام الموجودة على سطح خارجي لعضو معين ، مباشرة عن طريق سطح الخلية

أي من العمليات الأتية تخلص الجسم من .....  
 ①  $CO_2$   
 ② المواد الضارة عديمة الفائدة بالجسم  
 ③ الماء الزائد  
 ④ الفضلات الناتجة من عمليات الأيض

أي مما يلي يحدد لون البشرة في الإنسان .....  
 ① عدد الخلايا الصبغية في الطبقة السطحية من البشرة  
 ② كمية حبيبات الميلانين في الخلايا الصبغية  
 ③ كمية الكيراتين في الجلد  
 ④ مدى نشاط الغدد الدهنية بالجلد

بعض أن العضو Z والمضو Y يشتركا في التخلص من الماء الزائد، وأن العضو Y يشتركا Z يشتركا في التخلص من اليوريا، فإن الأعضاء X و Y و Z علي الترتيب تكون



- ① الكلية ، الرئتين ، الجلد  
 ② الرئتين ، الكبد ، الجلد  
 ③ الجلد ، الكلية ، الرئتين  
 ④ الرئتين ، الكلية ، الجلد

أي مما يلي يؤثر علي كمية الماء بالجسم عدا .....  
 ① الجلد  
 ② الكلية  
 ③ الكبد  
 ④ الأمعاء الغليظة

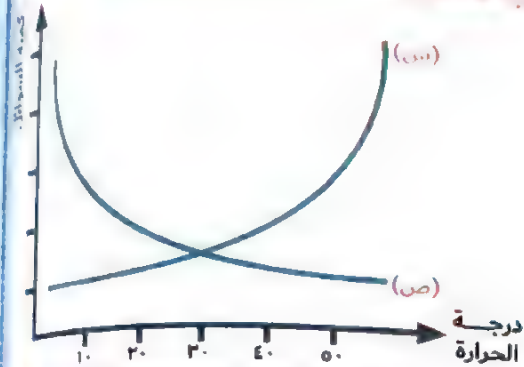
سؤال محفل يوضح كمية الماء المكتسبة المفقودة يوميا لشخص ال يعاني من أي من عي، امحصه ثم أجب: كمية الماء المفقودة عن طريق البول تساوي .....

كمية الماء المكتسبة بالمليتر/يوم		كمية الماء المفقودة بالمليتر/يوم	
٢٣٠٠	الجهاز الهضمي	١٦٠٠	البول
٢٠٠	عملية الإيض (التنفس الخلوي)	٥٠٠	هواء الزفير
		٢٠٠	البراز
		س	البول
٢٥٠٠	الكمية المكتسبة الكلية	ص	الكمية الماء المفقودة

- ١٠٠  
 ٢٠٠  
 ٣٠٠  
 ٤٠٠

- ..... **الجدول السابق** .....
- فضلات الطعام تعتبر من المواد الإخراجية التي تخلص الجسم من الماء
  - تساهم سلسلة نقل الإلكترون بقدر ما في إمداد الجسم بالماء
  - البول طريق ثانوي للتخلص من الماء الزائد بالجسم
  - كمية الماء المكتسبة دائما تكون أكبر من كمية الماء المفقودة

المخطط التالي المقابل يوضح التغير في كمية بعض سوائل الجسم تبعاً للتغير في درجة الحرارة. ص و ص على الترتيب هما .....



- أ بول و العرق
- ب الدم و البول
- ج الدم و العرق
- د العرق و البول

..... **التمرين ١٠** ..... الحالة تصف التغيرات الحادثة في كل من الأوعية ال دموية والشعر عند التغير في درجة حرارة الجسم.....



حركة الشعر	حركة الأوعية الدموية	
Z	X	أ
P	X	ب
Z	Y	ج
P	Y	د

..... **التمرين ١١** ..... معدل إفراز العرق في الحالة س إلي معدل إفراز العرق في الحالة ص تكون



- أ أكبر من الواحد
- ب أصغر من الواحد
- ج تساوي الواحد
- د لا يمكن التحديد

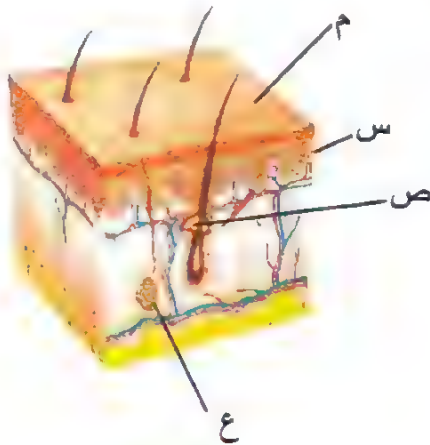
إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا بِآيَاتِنَا سَوْفَ نُصْلِيهِمْ نَارًا كُلًّا مَا تَرَىٰ جُلُودَهُمْ بِدَلِّنَا هُمْ جُلُودًا  
غَيْرَهَا لِيَذُوقُوا الْعَذَابَ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَزِيزًا حَكِيمًا (٥٦) [سورة النساء]

استطاع الآلية الكريمة.  
التي توضح دور عضو الاحساس لما له من مستقبلات حسية عصبية  
اي من الوظائف الاتية هي وظائف للجلد ايضا....

- ١ امتصاص الاشعه فوق البنفسجية لتصنيع فيتامين د
- ٢ وظيفه مناعيه وإخراجيه
- ٣ افرازه وتنظيم لحرارة الجسم
- ٤ جميع ما سبق

غرض هذا السؤال هو  
تجميع جميع وظائف الجلد

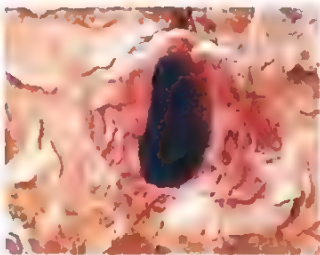
### الأسئلة المقالية



● أي من الطبقات الآتية مسئولة عن لون الجلد موضحا  
السبب:

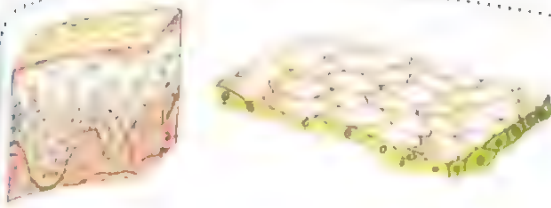
- اذكر وظيفة الجلد:
- اذكر أي من الرموز الآتية تمنع تقصف الشعرة:
- الغدة العرقية تتأثر بدرجة الحرارة وضع ذلك:

- يوضح الشكل المقابل لصورة مكبرة لموضع حقن في جلد الإنسان:
- الطبقة (س) لها دور مهم في جلد الإنسان وضع اهمية هذا الدور:

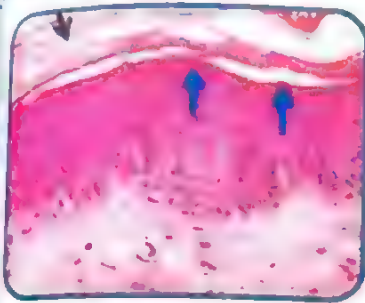


س

مادة يحدث إذا تم استبدال النسيج الطلائي (Y) في الجلد بالنسيج الطلائي (X). مفصلاً الإجابة:



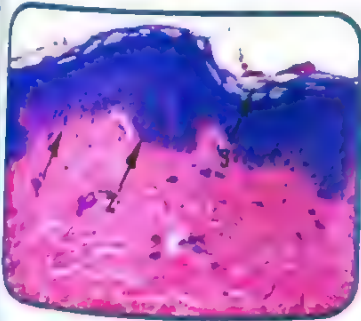
الغدة التي تفرز المادة السوداء.



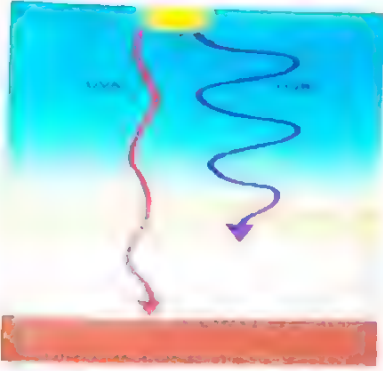
الغدة التي تفرز المادة السوداء.

● الرمز (3) يشير إلى: ووضح الأهمية.

● برمز (2) إلى خلايا المسنولة عن إفراز الميلانين بين مدى الأهمية.



توجد طبقات الجلد ومحتويها فوق السطح التفسجية لطبقات الجلد:  
بما في الطبقة المسئولة عن الحماية ووضع الجلد غير الضرايبية.



### الخصائص العامة

(أ) العملية التي يتخلص بها الكائن الحي من فضلات نواتج العمليات الحيوية في الجسم عن طريق عبورها الأغشية البلازمية لتفادر الجسم والا تراكمت في جسمه وسببت له الكثير من الاضرار.

(ب) الطبقة التي لها دور مناعي مهم .

(ج) الطبقة التي تلي بشرة الجلد ، وتتكون بصفة أساسية من أنسجة ضامة.

(د) طبقة توجد أسفل أدمة الجلد حيث تربط الجلد بالجسم.

(هـ) مادة قرنية تملأ الخلايا الغير حية (الطبقة الخارجية) من بشرة الجلد في الإنسان.

(ف) خلايا تفرز الميلانين توجد عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة الجلد.

(ز) صبغات تكسب جلد الإنسان لونه الطبيعي و تفرزها الخلايا الصبغية عند قاعدة الطبقة الداخلية لبشرة جلد الإنسان.

(ح) النوية رفيعة تلتف على نفسها وتفتح عند سطح الجلد (في طبقة البشرة) وتسمى هذه الفتحات مسام العرق.

الجلد في أدمة الجلد تسبب الدم والشمس والطقس ودرجة الحرارة.

(A) توجد في أدمة الجلد تسبب الدم والشمس والطقس ودرجة الحرارة.

علل:

تتغير عمالة القنز في الإنسان عملية إخراج

(B) توجد غدة دهنية قرب خروج الشعرة من الجلد.

(C) تحاط الغدة العرقية بجلد الإنسان بعدد كبير من الشعيرات الدموية.

تستمر إخراج العرق من الجلد في الشتاء رغم برودة الجو.

ماذا يحدث عند:

(A) غياب صبغة الميلانين عن الجلد؟

(B) غياب الغدة الدهنية من الجلد؟

(C) غياب الكيراتين من الجلد؟

(D) زيادة احتكاك اليدين بسطح خشن؟



# My Learning Journey

Four sets of horizontal lines for writing, each consisting of a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line.



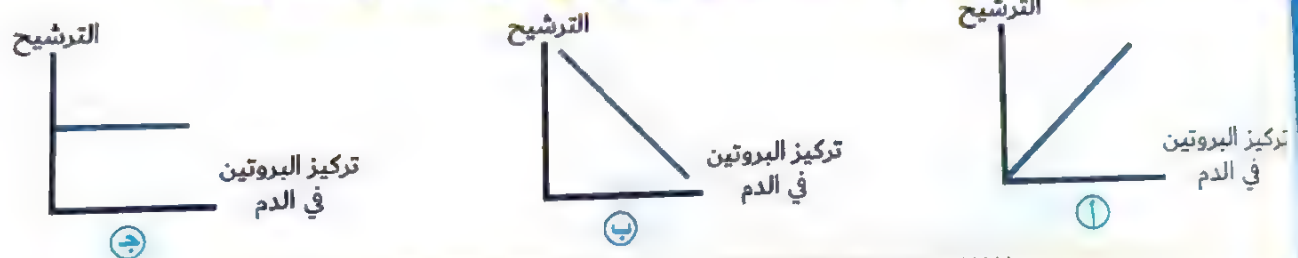
## المستوي A

البروتينات....

- ① العبارتان صحيحتان
- ② العبارتان خطأ

- ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

تركيز البروتين في الدم بعد عملية الترشيع في على شخص سليم....



الشريان الكاوي خلال الكلى من السطح المقعر....

يخرج الوريد من السطح المقعر....

- ① العبارتان صحيحتان
- ② العبارتان خطأ

- ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

يمثل الرمز ( أ )....

- ① القشرة
- ② النخاع
- ③ القشرة
- ④ النخاع





- المحافظة على الضغط الاسموزي للدم ①  
المحافظة على ضغط الدم ②  
التخلص من الفضلات المتطايرة للتوابل ③  
التخلص من الفضلات النيتروجينية ④

الدم ينظم  
من إنباء

- وصول الدم لمحفظة بومان تحت ضغط منخفض ①  
الغشاء في محفظة بومان يعمل كمصفاة لعدم مرور المواد كبيرة الحجم ②  
جدران الشعيرات الدموية في الكبيرة نسبتها عالية ③  
وصول الدم تحت ضغط هيدروستاتيكي مناسب ④

- الأنبوب الملتف القريب ①  
الأنبوب الملتف البعيد ②  
ثنية هنل ③  
محفظة بومان ④

## المستوي B

في وقت مبكر، في المصالح الأوروبية، يؤدي إلى...

- ① يزيد من كمية الرشيح الكلوي
- ② يقلل كمية البول الناتجة لهذا الشخص ويقل الرشيح الكلوي
- ③ يزداد كمية البول الناتجة لهذا الشخص
- ④ لا تتأثر كمية البول

في وقت مبكر، في المصالح الأوروبية، يؤدي إلى...

- ① يقل كمية الرشيح ويزداد البول
- ② يقل الرشيح ويقل البول
- ③ يزداد الرشيح ويقل البول
- ④ لا تتأثر الكلى بتغير الضغط

في وقت مبكر، في المصالح الأوروبية، يؤدي إلى...

- ① فيتامين C ، B
- ② فيتامين E
- ③ فيتامين A ، K
- ④ فيتامين D

في وقت مبكر، في المصالح الأوروبية، يؤدي إلى...

مثل بدء عملية التنقية....

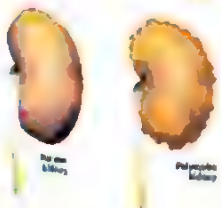
- ① البوتاسيوم
- ② الصوديوم
- ③ اليوريا
- ④  $Ca^{++}$

في وقت مبكر، في المصالح الأوروبية، يؤدي إلى...

- ① اليوريا
- ② البروتين
- ③ الجلوكوز
- ④ ب ، ج معاً

في وقت مبكر، في المصالح الأوروبية، يؤدي إلى...

- ① غسيل كلوي مرتين اسبوعياً
- ② علاج منزلي لما حدث من تلف بها
- ③ زراعة كلى
- ④ أ و ج معاً



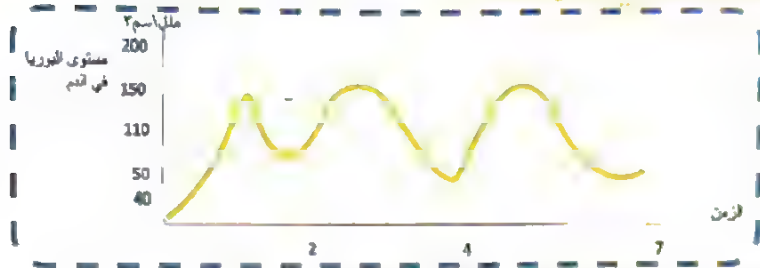
الزمن بين تركيز الليموجلوبين في الشريان إلى الوريد.....

- ① أكبر من واحد
- ② متساوية
- ③ أقل من واحد
- ④ صفر

نقطة المراجعة بنصحة الطبيب بعد ما تم علاجه.....

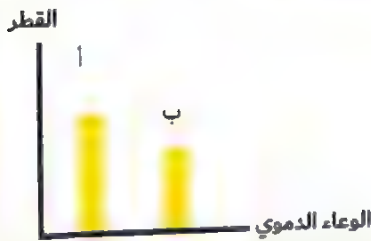
- ① تقليل وجبات الكربوهيدرات وزيادة البروتين
- ② زيادة الكربوهيدرات وزيادة الليبيدات
- ③ زيادة الكربوهيدرات وتقليل البروتين وزيادة الليبيدات
- ④ زيادة الكربوهيدرات البسيطة وتقليل البروتين وتقليل الليبيدات

الطبيعي لليوريا لا يتخطى 80mg/dl.....



- ① عدم اتزان اليوريا في الدم لمريض الفشل الكلوي
- ② القيام بعدة عمليات غسيل كلوي
- ③ عدم كفاءة الكلى في التخلص من اليوريا
- ④ جميع ما سبق

في العبارات الآتية صحيحة.....



- ① الوعاء (أ) هو الشريان الكلوي ، الوعاء (ب) هو الوريد الكلوي
- ② الوعاء (أ) هو الوريد الكلوي ، الوعاء (ب) هو الشريان الكلوي

أي أجزاء الكلى تضر بناءا علي نتيجة هذا التحليل المرضي.....



- ① محفظة بومان
- ② الأنبوب الملتف القريب
- ③ الأنبوب الملتف البعيد
- ④ القناة الجامعة

## ..... مركز في السائل الرقيق

- Ⓐ الجزء الصاعد من ثنية هنل
- Ⓑ الجزء الهابط من ثنية هنل

- Ⓐ الأنبوب الملتف القريب
- Ⓑ الأنبوب الملتف البعيد

إذا علمت أن هناك هرمون يسمى (renin) يفرز من الكلية يؤثر على التري  
هذا الهرمون على البول الناتج عن الكلية

- Ⓐ يقلل حجم البول ويزيد تركيزه
- Ⓑ يزيد حجم البول ويقلل تركيزه
- Ⓒ يزيد حجم البول ويزيد تركيزه
- Ⓓ يقلل حجم البول ويقلل تركيزه

Ⓓ جميع ما سبق

Ⓒ النقل النشط

Ⓑ الانتشار

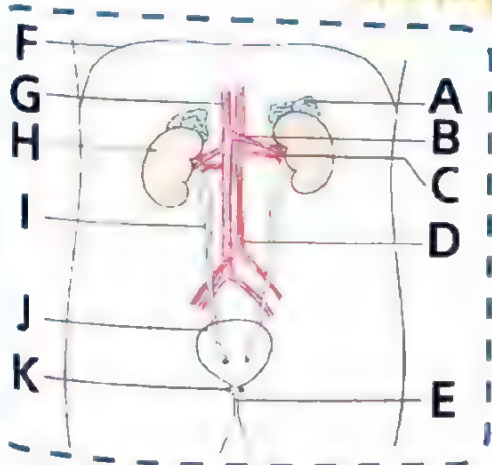
Ⓐ الإسموزية

- Ⓐ الميتوكوندريا
- Ⓑ جهاز جولجي

- Ⓐ النواة
- Ⓑ الشبكة الإندوبلازمية الخشنة

- Ⓐ التشرب
- Ⓑ الإسموزية

- الصناعي بخاصية.....
- Ⓐ الانتشار الغشائي
  - Ⓑ النقل النشط



(A) يصاب الشخص بالتبول اللاإرادي

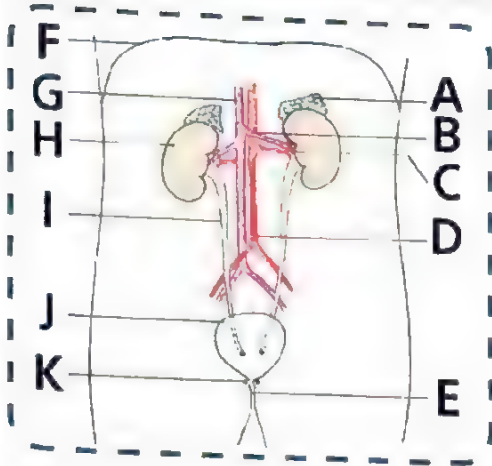
إذا حدث خلل في التركيب .....

- Ⓐ H
- Ⓑ I
- Ⓒ J
- Ⓓ K

(B) التركيب الذي يتحرك خلاله البول

قطرة بقطرة.....

- Ⓐ H
- Ⓑ I
- Ⓒ J
- Ⓓ E



التركيب الذي يقع خلف

من الفضلات النيتروجينية.....

H ⊖

G ⊕

I ⊕

C ⊕

(D) التركيب الذي يقع خلف

البريتون.....

H ⊖

A ⊕

⊕ الأولى والثانية

G ⊕

(E) التركيب الذي يتكون من مليون

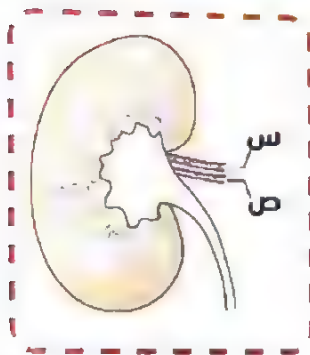
H ⊖

A ⊕

K ⊕

I ⊕

في الكلية، نسبة اليوريا في الشعاع الدموي من إجمالي كميتها في الشعاع  
وي 0,8، فإن اتجاه حركة الدم في كل منهم هو .....



⊕



⊕



⊕



⊕

المقابل بوضع تحديد إحص المواد في بلازما الدم والبول ، أفضله ثم اجب:  
المقابل بوضع تحديد إحص المواد في البول .....

المادة	المعدل الطبيعي	التركيز في البول
اليوريا	0,03	2
الصوديوم	0,3	
البوتاسيوم	7	
الألومينا	0,0001	

المادة	المعدل الطبيعي	المعدل في البول	التركيز في البول
أ	0,2	صفر	0,04
ب	0,6	2	0,0002
ج	0,6	صفر	0,05
د	0,1	8	0,0001

## طريقة عمل جهاز الكلى الصناعي

- ١ تركيز الجلوكوز في الدم الخارج أكبر من تركيزه في الدم الداخل
- ٢ تركيز اليوريا في الدم الداخل أقل من تركيزها في الدم الخارج
- ٣ تركيز اليوريا في السائل (ص) أكبر من تركيزها في السائل (س)
- ٤ تركيز الصوديوم متساوي في كل من (س و ص)

## ١٤. أقل تركيز من اليوريا....

- Ⓐ القناة الملتفة القريبة
- Ⓑ القناة المجمعة
- Ⓒ محفظة بومان
- Ⓓ فرع من الوريد الكلوي

## ١٥. النشرون يتكوّنون....

- Ⓐ الأحماض الأمينية
- Ⓑ اليوريا
- Ⓒ البول
- Ⓓ سائل الترشيح

## ١٦. تتحول الامونيا إلى اليوريا في....

- Ⓐ الكلية
- Ⓑ الكبد
- Ⓒ الطحال
- Ⓓ النشرون

- Ⓐ خلايا الدم الحمراء
- Ⓑ البلازما
- Ⓒ خلايا الدم البيضاء
- Ⓓ الصفائح الدموية

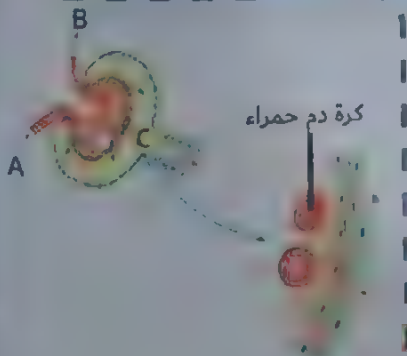
## ١٧. أي مما يلي عضو إخراج ثانوي....

- Ⓐ الكبد
- Ⓑ الكلية
- Ⓒ الأمعاء الغليظة
- Ⓓ الرئة

## ١٨. أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للسائل A و B و C....

- Ⓐ  $C-B=A$
- Ⓑ  $C=A-B$
- Ⓒ  $C-A=B$
- Ⓓ  $C \times B=A$

كرة دم حمراء



١٦) أي الممارات التالية صحيحة بالنسبة

للخلايا

- أ) نسبة الخلية D في السائل C تكون أقل من نسبتها في السائل A
- ب) نسبة الخلية D في السائل C تساوي الصفر
- ج) نسبة الخلية D في السائل B أكبر من نسبتها في السائل A
- د) الثانية والثالثة

١٧) الجلوكوز في البول في الشخص السليم يساوي صفراً لأن.....

- أ) يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالنقل النشط
- ب) يعاد امتصاص كل جزيئات الجلوكوز بالانتشار
- ج) جزيئات الجلوكوز لا ترشح في محفظة بومان
- د) الثانية والثالثة

١٨) لا يوجد في بول الشخص السليم.....

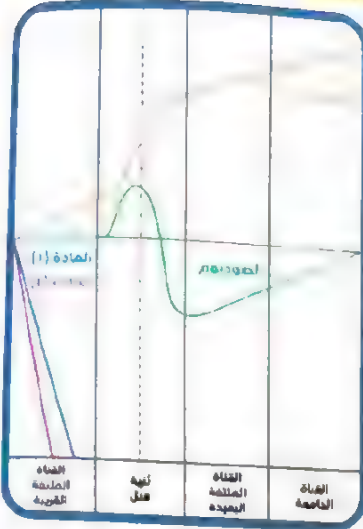
- أ) البروتينات الكبيرة والجلوكوز واليوريا
- ب) البروتينات صغيرة الحجم والجلوكوز وحمض اليوريك
- ج) البروتينات كبيرة الحجم والصوديوم والأحماض الأمينية
- د) البروتينات كبيرة الحجم والجلوكوز والصفائح الدموية

١٩) أي من التالي صحيح

- أ) الماء والأملاح الذائبة به
- ب) بعض الفيتامينات
- ج) نواتج أيض الهرمونات
- د) الجلوكوز والبروتينات الكبيرة

٢٠) امتصاص كل جزيئات البول المرشحة ب.....

- أ) الإسموزية
- ب) الانتشار فقط
- ج) النقل النشط فقط
- د) الانتشار والنقل النشط

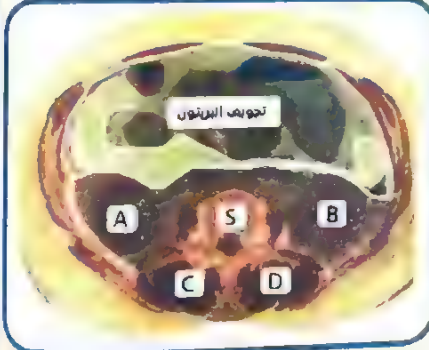


المخطط البياني يوضح تركيز المواد (أ) و (ب) و (ج) و (د) في الدم مع مرورهم في أجزاء الأورون المختلفة، املأ الفراغ في الجدول التالي بالترتيب...

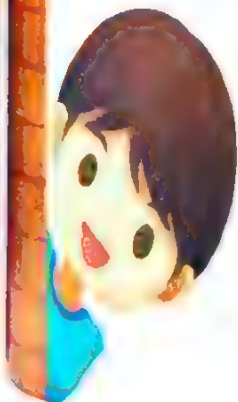
- ① الجلوكوز / أحماض أمينية / اليوريا
- ② الجلوكوز / البروتينات / اليوريا
- ③ اليوريا / الجلوكوز / أحماض أمينية
- ④ اليوريا / أحماض أمينية / الجلوكوز

١٨ ثبات تركيز الصوديوم في بداية ونهاية الفرون دليل على.....

- ① عدم حاجة الجسم للصوديوم
- ② كمية الصوديوم المفقودة في البول أكبر من كمية الصوديوم المرشحة
- ③ كمية الصوديوم المفقودة في البول تساوي من كمية الصوديوم المرشحة
- ④ كمية الصوديوم المفقودة في البول أقل من كمية الصوديوم المرشحة



- B ①
- A ②



نضع اسم المستوي C اسم مميزات

## المستوي C

أي من التالي هو مضاعف ان يتواجد في البول لشخص سليم

④ فيتامين D

② فيتامين E

③ فيتامين B

① الجلوكوز

① ٤٢٠ ملل / الدقيقة تقريبا

② ٤٢٠٠ ملل / دقيقة تقريبا

③ ١٢٠٠ ملل / دقيقة

④ ٥٠٠ ملل / دقيقة تقريبا

- حدوث عملية تبول لا ارادي وذلك لفقدان الشعور بامتلاء المثانة  
لا تتأثر وظيفة الجهاز البولي فهي غير خاضعة للجهاز العصبي وسيطرته  
يمكن علاج تلك المشكلة بزراعة كلى جديدة لهذا الشخص  
أ، ج، د

حرف ب Fistula والسبب في ذلك.....

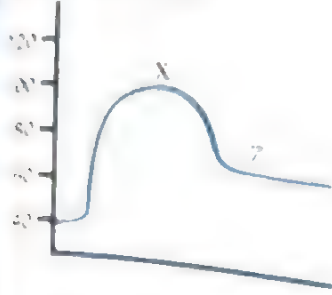
- ① تسهيل عملية الغسيل الكلوي  
② زيادة الضغط داخل الوريد  
③ زيادة كمية الدم التي تمر عبر الوريد  
④ جميع ما سبق

مستوي  
الجلوكوز



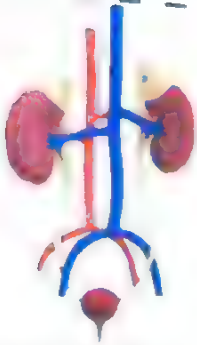
- ① الكلى لا تستطيع امتصاص اي جلوكوز نهائيا  
② الكلى لا تستطيع امتصاص جميع جزيئات الجلوكوز التي يتم ترشيحها  
③ تزداد اسموزية البول ويتعدد مرات البول  
④ ب، ج صحيحتان وبينهما علاقة

تركيز اليوريا في الدم mg/dl



- حدث نزيف حاد لهذا الشخص وقلة الدم الواصل الى الكلى
- حدث جفاف لدى هذا الشخص
- حدث فشل كلوي حاد
- جميع ما سبق

- تعرض هذا الشخص لعملية غسيل كلوي
- حقن كمية سوائل
- زراعة كلى
- جميع ما سبق
- أ، ب، ج



- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن
- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايمن من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايمن اطول من الوريد الكلوي الايسر
- بسبب وجود الوريد الاجوف السفلي في الجزء الايسر من الجسم لذلك الوريد الكلوي الايسر اطول من الوريد الكلوي الايمن
- لا توجد علاقة بين وجود ومكان الوريد الاجوف السفلي بطول اي من الوريد الكلوي الايمن والوريد الكلوي الايسر

الامتصاص في الأنبوب المتوية القريبة

- إفراز  $H^+$
- إفراز  $NH_3$
- إعادة امتصاص  $HCO_3^-$
- إعادة امتصاص أيونات  $Na^+$

والآن نمت أن هناك خطوة ثالثة بعد الترشيح وإعادة الامتصاص الاختياري تسمى الإفراز  
وهي الخطوة عكسية لخطوة إعادة الامتصاص الاختياري ، إذا ما استنتجنا أن تكون  
السموم التي تمر في الأنبوب النولي من الدم.....

١ الجلوكوز والهيدروجين

٢ سموم الادوية والهيدروجين والبوتاسيوم واليوريا

٣ الاحماض الأمينية والجلوكوز

٤ الماء والجلوكوز وسموم الادوية

نرجو من الشكل التالي واجب عن الأسئلة من 1 : 5

١. في الوحدة شميرات دموية كثيفة في الجزء.....

١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤)

٢. الجزء الذي يجري فيه

نضج الماء والصوديوم.....

١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٥ (٥)

٣. الجزء القني بالمتقدرات (الميتوكوندريا).....

١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٥ (٥)

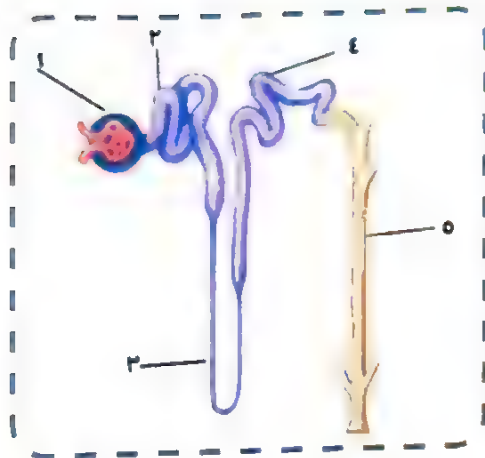
٤. الجزء الذي يصب فيه أكثر من نفرون.....

١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٥ (٥)

٥. الجزء المسؤول عن قلة تكثيف البول

لأنها تتحكم بامتصاص الماء.....

١ (١) ٢ (٢) ٣ (٣) ٤ (٤)



٦. ما هي التغيرات التي تحدث في بول هذا المريض.....

١ تقل كمية البول التي تخرج في البداية

٢ قد يتواجد البروتين في البول

٣ كمية البول لا تتأثر فهي جهاز إخراج فقط

٤ يعاد امتصاص البول بكفاءة



٧. ما هي الحالة الجهاز البولي أثناء الراحة.....

١ س = ص

٢ س > ص

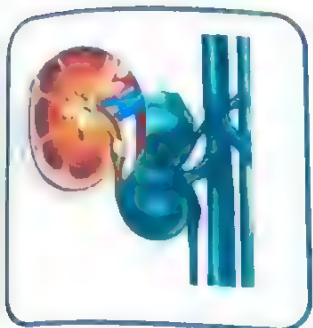
٣ س < ص



# القلب

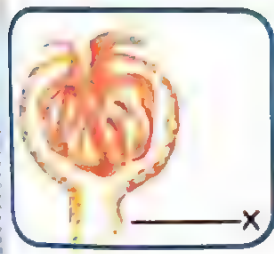
الدم

يتم ضخ الدم من القلب إلى جميع أنحاء الجسم عبر الشرايين، ثم يعود إلى القلب عبر الوريدات.



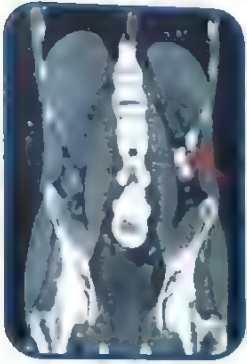
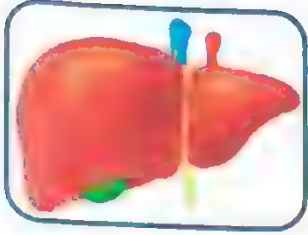
من الشرايين، الدم يذهب إلى جميع أنحاء الجسم، ثم يعود إلى القلب عبر الوريدات.

القلب هو العضو الذي يضخ الدم في جميع أنحاء الجسم.



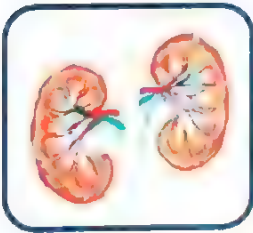
تتأصل من نواتج أيض البروتين:

- ومن هذا الدور
- ما هي العلاقة بين الكبد والكلى في أداء وظيفة الإخراج

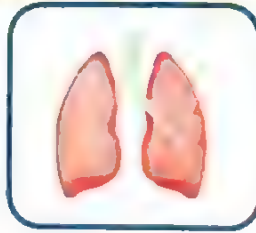


برأيك ما سبب تكونها (اذكر سببين).  
(اقترح وفقاً لما درست طرق  
تساعدك في الحفاظ على صحة الكليتين).

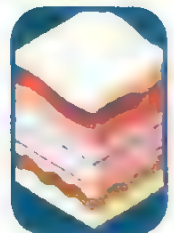
تتأصل من نواتج أيض البروتين:



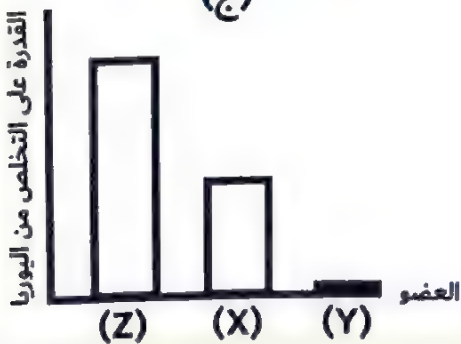
(ج)



(ب)



(أ)



ذكر المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

ذكر المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

المصطلح العلمي:

من الممكن للمرد أن يعيش إذا توقفت كلتا عن العمل

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

في نفس مكانة واحدة

## المستوي A

أي من الكائنات الآتية لا يمتلك جهاز إفراج متخصص.....

(أ) السلمندر

(ب) نبات الذرة

(ج) القرد

(د) الإنسان

س ، ص كائنات حية  
نفرض تساوي الكتلة بينهم ، فإن:

(A) ما يمثل النبات.....

(أ) (ص)

(ب) (س)

(A) ما يمثل الحيوان.....

(أ) (ص)

(ب) (س)

لا يوجد جهاز إفراجي متخصص للنبات ، وذلك بسبب.....

(أ) بعيد استخدام فضلات الهدم مرة أخرى

(ب) يتخلص من الماء الزائد بالنتح

(ج) لا تشكل فضلاته أي خطر عليه

(د) جميع ما سبق

المتسبب في الشكل المقابل.....

(أ) زيادة عنصر البوتاسيوم

(ب) نقص عنصر الكالسيوم

(ج) زيادة مستوى الكالسيوم

(د) جميع ما سبق



لا يتم الإدماع إلا عن طريق الورقة فقط ، بينما النتح فمن الممكن أن يتم عن طريق  
الورقة والسيقان.....

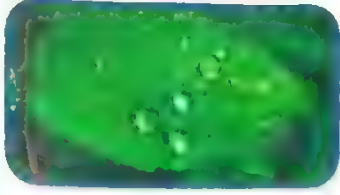
(أ) العبارتان صحيحتان

(ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

(ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

(د) العبارتان خطأ

نسبة الماء المفقود بالشكل الموضح في النبات.....



- أ) ٩٠%  
ب) أكثر من ١٥%

- أ) أقل من ٥%  
ب) أكثر من ٨%

سبب قلة الفضلات الاخراجية في النباتات مقارنة بالفضلات الإخراجية في الحيوان ، كل الآتي ما عدا.....

- أ) عمليات التمثيل الغذائي في النبات ابطأ مما هو في الحيوان  
ب) تعتمد النباتات في عملية التمثيل الغذائي على المواد الكربوهيدراتية وليس على المواد البروتينية  
ج) هدم المواد الكربوهيدراتية قد يتجمع في النبات طيلة حياته دون حدوث تسمم للنباتات  
د) اعتماد النباتات في عمليات التمثيل الغذائي على الدهون والمواد البروتينية أكثر من اعتماد الكربوهيدرات

نقص النباتات التي تعيش في تربة تحتوي علي تركيز عالي من أملاح الكالسيوم.....

- أ) تمتص هذا الملح وتجمعه في الاوراق ثم تتخلص منه عندما تسقط الاوراق  
ب) لا تمتص هذا الملح نهائيا حتى لا يتجمع في النبات ويحدث له سمية  
ج) تمتص هذا الملح وتجمعه في الجذور ثم تتخلص منه عن طريق الجذور  
د) تمتص هذا الملح وتكون باخراجه عن طريق العديسات والثغور والادماغ

يخلص النبات من غاز  $CO_2$  عن طريق الانتشار / كل كمية غاز  $CO_2$  الناتجة من التمثيل الغذائي تخرج للخارج ولا يستفيد منها النبات.....

- أ) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
ب) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة  
ج) العبارة الأولى صحيحة والعبارة الثانية خطأ  
د) العبارة الأولى خطأ والعبارة الثانية صحيحة

إذا تساوي وزن نبات مع وزن حيوان فإن سرعة الهدم.....

- أ) في النبات مساوية للحيوان  
ب) أقل في النبات عن الحيوان  
ج) أكبر في النبات عن الحيوان  
د) في النبات أكبر كثيراً من الحيوان

سبب ضرر بالغ للنباتات الأرضية إذا تم تخزين الفضلات الأيضية في خلايا النبات علي شكل.....

- أ) بللورات قادرة علي الذوبان  
ب) بللورات عديمة الذوبان  
ج) بللورات صلبة لا تذوب في الماء  
د) أب، ب، ج

- أ) بللورات عديمة الذوبان  
ب) بللورات صلبة لا تذوب في الماء



يحدث إخراج من النبات في.....

- Ⓐ (١) فقط
- Ⓑ (٢،٣) فقط
- Ⓒ (٢،١) فقط
- Ⓓ (٢،٣،١)

يقلل النبات إلى الماء إذا تساوى وزنا مع الحيوان بكميات..... بسبب.....

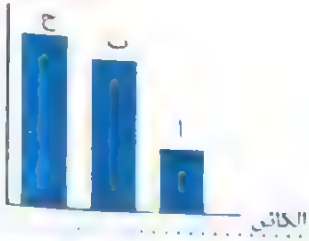
- Ⓐ اقل / لأن النبات يطرد أكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود داخله
- Ⓑ أكثر / لأن النبات يحتفظ بأكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخله
- Ⓒ متساوية / لأن النبات والحيوان يحتفظا بحوالي أكثر من ٩٠٪ من الماء الموجود بداخلهم
- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

النسج يحدث خلال.....

- Ⓐ الأوراق فقط
- Ⓑ الأوراق والسيقان الخشبية
- Ⓒ الأوراق والسيقان العشبية
- Ⓓ الأوراق والجذور

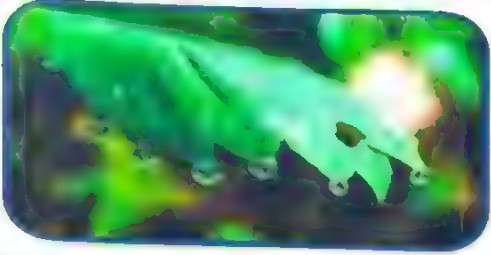
## المستوي B

معدل الإخراج



في الشكل المقابل:

- ① يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن الإنسان
- ② يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن دجاجة
- ③ يمثل الرمز (أ - ب - ج) عن نبات



الماء الذي يخرج من العملية الموضحة بالصورة.....

- ① يكون كمية قليلة مقارنة بالنتج
- ② ليس ماء فقط بل يوجد به بعض المواد التي تترسب
- ③ يخرج من خلال جهاز غير متخصص
- ④ أ، ب

كمية الماء  
المفقود



يمثل اي الرموز الآتية:

(A) النتج الثفري.....

- ① أ
- ② ب

(B) النتج الكيوتيبي.....

- ① أ
- ② ب

العلاقة بين حجم الورقة ومعدل النتج.....



③



②



①

يمكن ملاحظة ظاهرة النتج بالعين المجردة ، بينما الأدماع لا يمكن ملاحظته بالعين المجردة.....

- ② العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

- ① العبارتان صحيحتان
- ③ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

دورة الهرات الاتية صريحة عدا.....

- أ نواتج ايض البروتين سامة اكثر من نواتج ايض الكربوهيدرات
- ب يتخلص النبات من غازي  $CO_2$  الناتج من التنفس و  $O_2$  الناتج من عملية البناء الضوئي بالنقل النشط
- ج العملية الاساسية في خروج الماء هي النتح
- د ثغور البشرة العليا اقل من ثغور البشرة السفلى

بعض الخيارات من الفطالت التي يتخلص منها النبات (اختر الصحيح).

- أ  $O_2$  من البناء الضوئي
- ب  $CO_2$  من التنفس الخلوي
- ج  $CO_2$  من البناء الضوئي
- د  $O_2$  من التنفس الخلوي

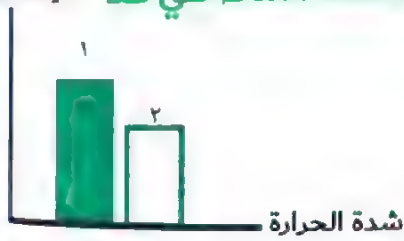
يوجد بنات الملوخية نتح.....

- أ ثغري وعديسي فقط
- ب كيويني وعديسي فقط
- ج ثغري وكيوتيني فقط
- د كيويني وثغري وعديسي

يخرج نبات النعناع الماء الزائد عن طريق كل الاتي ماعدا.....

- أ النتح الكيوتيني
- ب النتح الثغري
- ج النتح العديسي
- د الإدماغ

يعبر الرسم البياني المقابل عن تأثير درجة الحرارة علي كمية فقد الماء في كلاً من البشرة العليا والسفلى.....



- أ كمية الماء المفقود في ١ من خلال البشرة السفلى بالورقة
- ب كمية الماء المفقود في ٢ من خلال البشرة العلوية بالورقة
- ج كميات الماء متساوية في كلاً من البشرة العليا والسفلى
- د لا تؤثر الحرارة علي كمية الماء التي تخرج من النبات

تحاط الثغور بخلايا تسمى الخلايا الحارسة التي تتحكم في فتح وقفل الثغر ، أي العبارات التالية تصف الخلايا الحارسة بشكل صحيح.....

- أ تقوم الخلايا الحارسة بفتح الثغر أثناء جفاف النبات.
- ب عند امتلاء الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
- ج عند فقد الخلايا الحارسة للماء يتم فتح الثغر.
- د تقوم الخلايا الحارسة بقفل الثغر فيزداد معدل النتح.

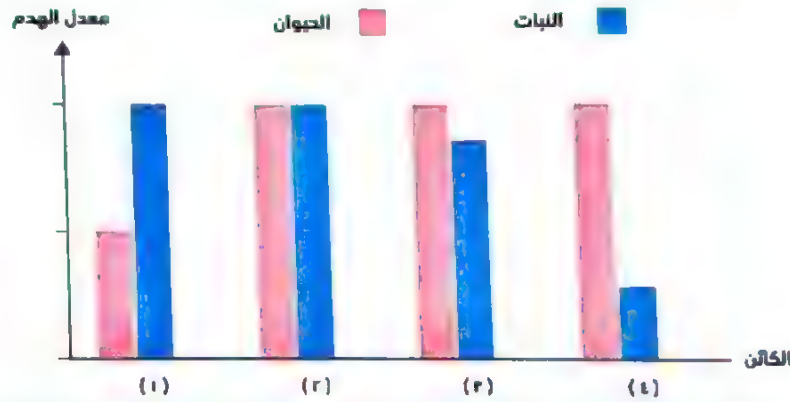
الماء المفقود خلال عملية النتح يصل للورقة خلال..... بينما الماء المفقود خلال عملية الإدماع يصل للورقة من خلال.....

- Ⓐ نسيج الخشب / نسيج الخشب
- Ⓑ نسيج الخشب / نسيج اللحاء
- Ⓒ نسيج اللحاء / نسيج الخشب
- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

عملية النتح يؤدي لكل ما يأتي ماعدا.....

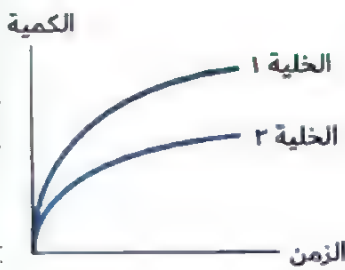
- Ⓐ تحلل نواة الخلية
- Ⓑ تحلل جدار الخلية
- Ⓒ نقص معدل امتصاص الماء
- Ⓓ موت الخلية

م باحث بقياس معدل الهدم لحيوان وزنه 70 كجم ونبات وزنه 70 كجم ، فأى المخططات التالية تعبر عما توصل إليه الباحث.....



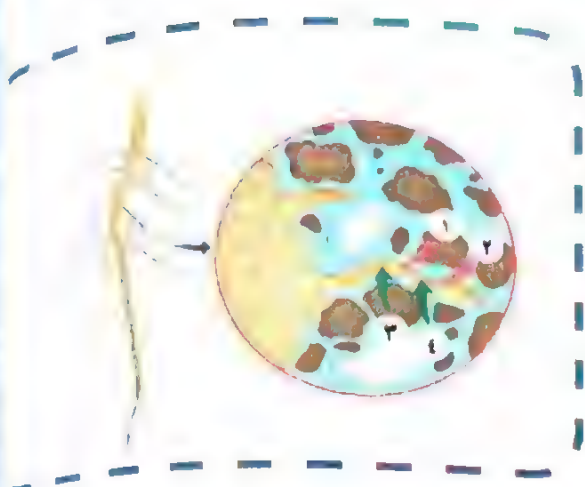
لمخطط البياني المقابل يوضح كمية الفضلات المتكونة في نوعين مختلفين من الخلايا بمرور الزمن ، أمحصه ثم أجب .....

(A) إذا كانت الخلايا التالية تعبر عن خلايا حيوانية و أخرى نباتية ، فأية منهم يمثل الخلية الحيوانية.....



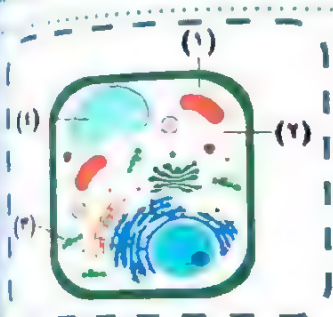
- Ⓐ الخلية (1)
- Ⓑ الخلية (2)
- Ⓒ أي الخلايا التالية لها قدرة علي التخلص من تخزين بعض الفضلات الأيضية في صورة بلورات غير ذائبة.....
- Ⓓ الخلية (1)
- Ⓔ الخلية (2)

المخطط المقابل يوضح حركة بعض المواد خلال شجيرة جذرية بالنبات ،  
المواد 1، 2، 3، 4 على الترتيب تكون.....



1	2	3	4
أ	الماء	الأملاح	$CO_2$
ب	$CO_2$	الأملاح	الماء
ج	الأملاح	$CO_2$	الماء
د	الماء	$CO_2$	الأملاح

أي أجزاء الخلية النباتية التالية تساهم في تخزين الفضلات.....

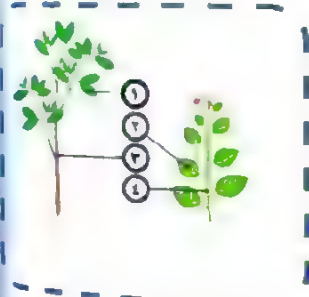


- Ⓐ ٢، ٣  
Ⓑ ٤، ٣

- Ⓐ ٤، ٢  
Ⓑ ٢، ١

الشكل المقابل يوضح تراكيب مختلفة لنوعين مختلفين من النباتات:

(A) أي التراكيب السابقة يحدث من خلالها النتج الثفري.....



1	2	3	4
أ	١	٢	-
ب	١	٢	٣
ج	١	٢	٤
د	١	٢	٣

(B) مقدار الماء المفقود عن طريق التركيب (3) يساوي.....من المجموع الكلي الذي سفقده النبات.

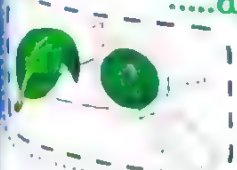
- Ⓐ أقل من ٥%

- Ⓑ أكبر من ٥%

- Ⓐ ٥%

- Ⓐ ٩٠%

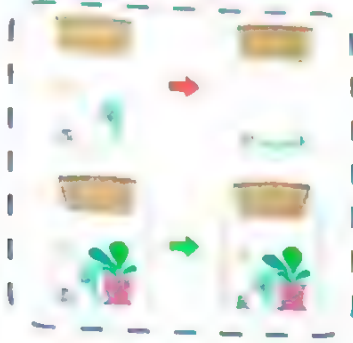
(C) تتحرك المواد الموضحة بالشكل إلي داخل وخارج الورقة بخاصية.....



- Ⓐ النقل النشط  
Ⓑ التشرب

- Ⓐ الإنتشار  
Ⓑ الإسموزية

قام أحد الباحثين بوضع فأر مع شمعة مشتعلة داخل وعاء مدكم الغلق كما أن هو موضح بالشكل فمات الفأر ، فماذا يمكن استنتاجه من ذلك.....



في الحالة الأولى قامت الشمعة باستهلاك  $CO_2$  اللازم لتنفس الفأر  
النبات الأخضر قام بالتنفس الخلوي فقط  
وأطلق غاز  $O_2$  اللازم لتنفس الفأر  
النبات الأخضر قام بعملية البناء الضوئي  
وأطلق غاز  $CO_2$  اللازم لتنفس الفأر  
النبات قام بالتنفس الخلوي الذي ينتج غاز  $O_2$  بمعدل  
أكبر من البناء الضوئي الذي ينتج  $CO_2$

الظريقة الوحيدة لتخلص النبات من الغازات هي.....

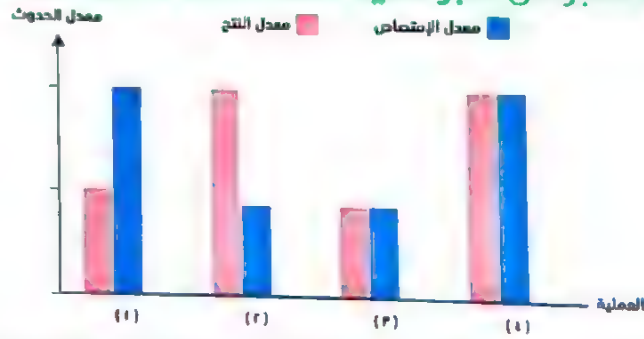
د التشرّب

ج الإسموزية

ب النقل النشط

أ الإنتشار

في المخططات التالية تعبر عن أكبر كمية ماء ممكنة داخل النبات.....



١

٢

٣

٤

النسبة بين الضغط الإسموزي للماء الناتج عن الإدماغ إلي الضغط الإسموزي للماء الناتج عن النتح بعد تجميع بخار الماء وتكثيفه تكون.....

ب أكبر من الواحد

د لا يمكن تحديده

أ أصغر من الواحد

ج تساوي الواحد

النسبة بين كمية الماء الناتج عن الإدماغ إلي كمية الماء الناتج عن النتح

في فصل الصيف تكون.....

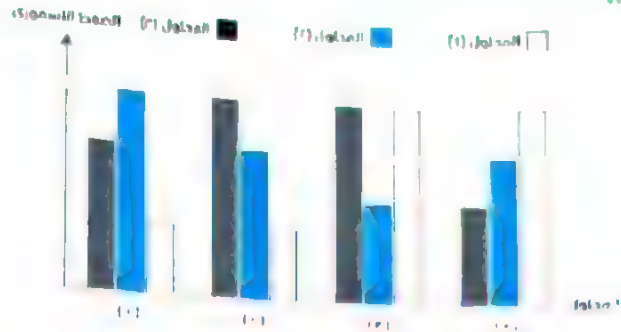
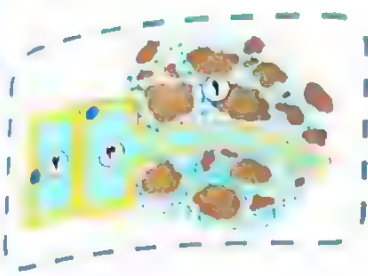
ب أكبر من الواحد

د لا يمكن تحديده

أ أصغر من الواحد

ج تساوي الواحد

٢٧ لكي يحدث عملية التمثيل فان الضغط الاسموزي للمحاليل التالية يجب أن تمثل بالمنظر البياني ....

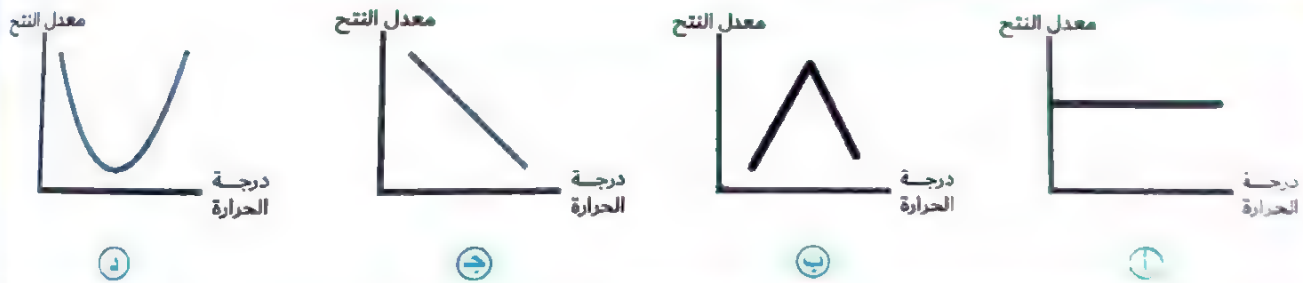


- ١
- ٢
- ٣
- ٤

٢٨ العلاقة بين درجة حرارة الطقس ومعدل النتج تمثل بالرسم البياني ....



٢٩ العلاقة بين معدل النتج ودرجة حرارة النبات تمثل بالرسم البياني ....



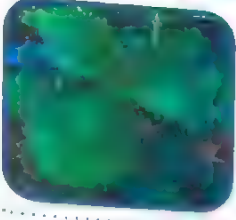
ينتقل النبات من الحالة (1) إلى الحالة (2) عندما يكون ....

- ١ معدل الامتصاص أكبر من معدل النتج.
- ٢ الضغط الاسموزي للتربة أقل من الضغط الاسموزي لخلايا النبات.
- ٣ معدل النتج أكبر من معدل الامتصاص.
- ٤ زيادة سمك طبقة الكيوتين.



## المستوي C

الفرق بين الثغر المائي والثغر الموجود في الورقة المسؤول عن عملية النتج هو.....



- ① تختلف في عددها
- ② تختلف في ان الثغر الدمعي يظل مفتوح
- ③ كمية الماء التي تخرج منهما كبيرة
- ④ أ، ب معا

تسفيد النبات تقريباً من إجمالي كمية الماء الممتص من التربة حوالي.....

③ ٩٩%

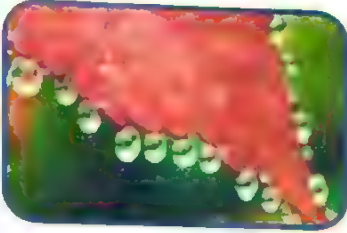
② ٩٠%

④ ٣٠%

① ٣-٢%

## الأسئلة المقالية

الصورة الموضحة بالشكل هي صورة لإحدى عمليات فقد الماء ، وضحا مع ذكر السبب وتأثير الرطوبة عليها.

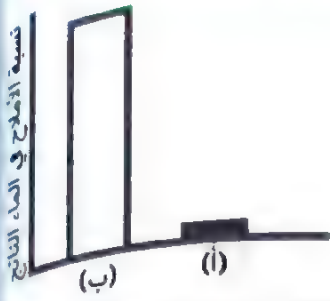


معدل النتج



- الشكل الذي أمامك يوضح أثر الرطوبة على النتج:
- عدد العوامل التي يمكن أن تؤثر على معدل النتج.
- قارن بين النتج والإدماغ.

حدد أي من العمليات الآتية تمثل النتج وأي من الآتي تمثل الإدماج، وفي ضوء فهمك لعملية النتج حدد أنواعه وقارن بينهم.



اذكر المصطلح العلمي:

(A) براكيبي بالسيقان توفر مدخلاً للهواء اللازم للتنفس.

(B) عملية فقد لبخار الماء بحيث لا يتجاوز 5% من النتج الكلي.

(C) عملية فقد بخار الماء من فلال السيقان الخشبية.

علل:

(A) عملية النتج لها أثر على عملية البناء الضوئي والعكس صحيح؟

(B) النتج الكيوتيبي يمثل 5% فقط من النتج الكلي؟

(C) يحدث النتج نهاراً بينما الإدماج ليلاً؟

(D) الماء الخارج عن طريق عملية النتج ماء نقي؟

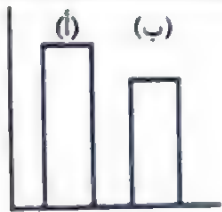
عملية النتح بصفة رئيسية في الأوراق

النتح والادماء

النتح والادماء

النتح في النباتات الخشبية المسنة ، اشرح تجربة توضح صعود الماء في الأوعية الخشبية لأعلى.

افرق بين النتح في النباتات العشبية والنتح في النباتات الخشبية المسنة.



شكل المقابل:  
يمثل النتح في البشرة السفلى.  
يمثل النتح في البشرة العليا.  
السبب في الاختلاف بين معدل النتح.



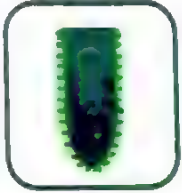
## المستوي A

في الأوكسينات في خلايا الجذر في أحد الجوانب فإن معدل النمو في هذا

- ب) لا يتأثر  
د) لا توجد إجابة صحيحة
- بقل  
يزداد

في نبات المستحية أي من الحركات الآتية.....

- ب) حركة النوم واليقظة  
د) كل ما سبق صحيح
- ج) حركة اللمس  
د) حركة الإلتحاء المائي



- عبارات الآتية صحيحة عن الأوكسينات ما عدا.....
- أ) تؤثر على انقسام الخلايا ونموها وتميزها  
ب) أكثر أنواع الأوكسينات شيوعاً هو اندول حمض الخليك  
ج) هي مركبات غير عضوية تفرز بكميات قليلة وتضع في جزء من جسم النبات ثم تنتقل لمكان آخر لتؤثر عليه  
د) يختلف تركيز الأوكسينات في النبات بصورة كبيرة بناء على تركيزه وموقع عمله



عبارات الآتية تصف بدقة الرسم الآتي.....

- أ) تعرض النبات للضوء من جانب واحد  
ب) تعرض النبات للضوء من جميع الاتجاهات  
ج) تم قطع القمة النامية  
د) لا توجد إجابة صحيحة

إذا تم تنكيس أبيض كما بالرسم الموضح ، فإن استجابة الساق ستكون .....



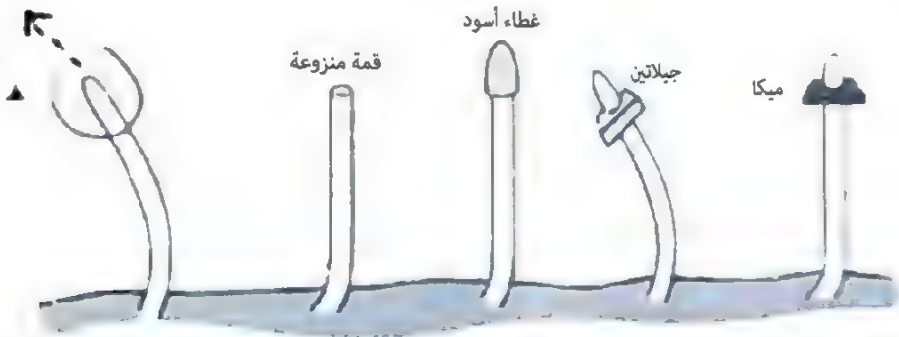
- ١ ضد اتجاه الجاذبية الأرضية
- ٢ مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ٣ ضد اتجاه الجاذبية الأرضية ثم مع اتجاه الجاذبية الأرضية
- ٤ مع اتجاه الجاذبية الأرضية ثم ضد اتجاه الجاذبية الأرضية

في الانتحاء المائي والانتحاء الضوئي للجذر.....

- ١ تثبط الاوكسينات الخلايا عن النمو
- ٢ تنشط الاوكسينات الخلايا على النمو
- ٣ تبتعد الاوكسينات بعيدا عن المؤثر
- ٤ تعمل الاوكسينات في نفس اتجاه المؤثر

هذا الرسم يوضح انحاء نموها في التربة لجسم صلب فإنه يبتعد عنه فإن هذا المثير.....

- ١ لمسي      ٢ كهربي      ٣ ضوئي      ٤ كل ما سبق صحيح



إذا تعرض النبات للضوء في جانب واحد فإنه سينتحي النبات.....

- ١ فقط ٣، ١      ٢ فقط ٣، ٢      ٣ فقط ٤، ٣      ٤ فقط ٣

يوجد في نبات المستحبة أي من الحركات الآتية.....

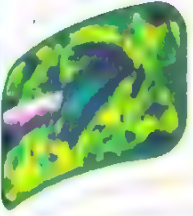
Ⓐ حركة النوم واليقظة  
Ⓑ كل ما سبق صحيح

Ⓐ حركة اللمس  
Ⓑ حركة الإنتحاء المائي

... حركة نبات رشوفان افقيا فان الاوكسينات في خلايا الجذر.....

Ⓐ تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اعلى  
Ⓑ تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اعلى  
Ⓒ تهاجر الى الجانب العلوي وينتحي الجذر الى اسفل  
Ⓓ تتراكم في الجانب السفلي وينتحي الجذر الى اسفل

## المستوي B



(ب) متقاربة  
(د) ممتدة

منبسطة  
د متباعدة

(ب) تساوي واحد  
(د) لا توجد إجابة صحيحة

أقل من واحد  
د أكثر من واحد

نمو نباتات الحقل رأسياً دائماً / عند فصل القمة النامية لنبات ما بصفيحة من المسحوق  
لساق قد لا ينتج ناحية الضوء

- (أ) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- (ب) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- (ج) العبارة الأولى صحيحة والثانية صحيحة
- (د) العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

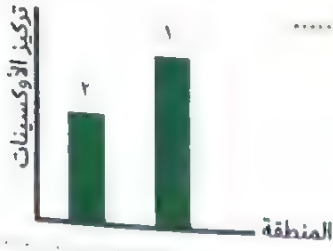
استجابات الفصلي (المارنتا) يرفع أوراقه أثناء النهار ويطويها ليلاً هذا النبات  
من العوامل التي تؤثر عليه....

(ب) الضوء والظلام  
(د) اللمس فقط

(أ) اللمس والظلام  
(ج) اللمس والضوء

العمليات مركبة تبدأ وتنتهي بأي من العبارات الآتية....

- (أ) الإدراك - التنبيه - التكيف - الاستجابة
- (ب) الاستجابة - الإدراك - التنبيه - التكيف
- (ج) التنبيه - التكيف - الإدراك - الاستجابة
- (د) التنبيه - الإدراك - الاستجابة - التكيف



..... المنطقة الانتحاء في النبات علي الترتيب هي .....

- ٢، ١
- ١، ١
- ١، ٢
- ٢، ٢

..... من أنسجة النبات .....

- ب لا يتأثر بالضوء
- د ب، ج صحيحان

- أ يتأثر بالضوء
- ج ينمو بدون إنحناء

..... خلايا نبات المستحية والمسئول عن تغيير شكل الخلايا بعد .....

- ب الميتوكوندريا
- د الشبكة الإندوبلازمية

- أ الفجوة العصارية
- ج البلاستيدة الخضراء

..... الأوكسينات غالبا عبر الخلايا النباتية من مكان تصنيعها لمكان عملها عن .....

- ب الأنسجة البارنشيمية
- د الأنسجة الكولنشيمية

- أ الأنسجة الوعائية
- ج الأنسجة الإسكلرنشيمية

..... وضع غطاء غير شفاف كما بالرسم الموضح :



- ١ سينتحي النبات ناحية اليسار اذا تعرض للضوء من الجانب الايمن
- ٢ سينتحي النبات ناحية اليمين اذا تعرض للضوء من الجانب الايسر
- ٣ لن ينتحي النبات في حالة وضع هذا الغطاء الغير شفاف
- ٤ سينتحي النبات قريبا من الضوء ولكن بدرجة اقل

الاداساس في النبات اقل وضوح عن الاداساس في باقي الحيوانات، معظم النباتات تتحرك  
الحركة الكلية وبطبيعة الاستجابة ....

أ) العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة

ب) العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

ج) العبارتان خطأ

د) العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

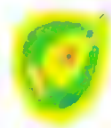
أي العبارات البيانية التالية تمثل سرعة استجابة كل من نبات وحيوان لمؤثر خارجي ما  
سكراً صحيح ....



ج



ب



د

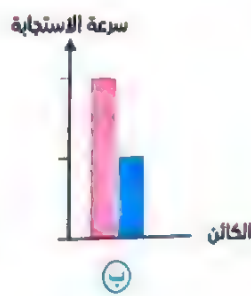
جميع ما سبق

أ

أي العبارات البيانية التالية تمثل سرعة استجابة كل من نبات وحيوان لمؤثر خارجي ما  
سكراً صحيح ....

الحيوان

النبات



أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للأوكسينات ....

أ) مواد كيميائية تفرزها الخلايا الحية بالساق

ب) لها تأثيران متضادين على نمو النبات تبعاً لتركيزها

ج) يختلف تأثيرها باختلاف مكان عملها واختلاف المرحلة العمرية للنسيج

د) الثانية والثالثة

المقابل يوضح نباتين من نفس النوع تم استنبات أحدهم (ص) في بيئة  
عازلة (س) تم استنباته في بيئة مغذية مع إي كل منهم كميات  
من الماء في ذلك الحين المقابل الثاني

### تركيز الأوكسينات في النباتين متساوي

لا يتأثر تركيز الأوكسينات بشدة الإضاءة

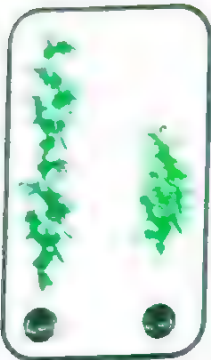
برداد طول النبات من كمحاولة للبحث عن الضوء

معدل استطالة خلايا ساق النبات س أكبر من معدل استطالة خلايا ساق ص



... (مناسبة لهم) ...

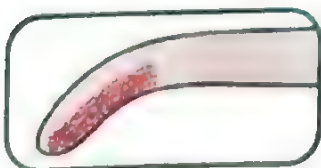
غير نشط	tt	أكبر	TT
غير نشط	TT	أقل	tt
نشط	tt	أكبر	Tt
نشط	Tt	أقل	tt



لقد تم استنبات النبات المقابل بها....



..... بالشكل يمثل



ساق لنبات نامي  
ساق لنبات غير حي  
جذر لنبات نامي  
جذر لنبات غير حي

يختلف الإحساس في النبات عن الإنسان.....

- ① لا يمتلك النبات جهاز عصبي مثل الإنسان
- ② الإنسان أقل رقي في درجة الإحساس
- ③ إستجابة النبات غالباً ما تكون بطيئة
- ④ درجة الإحساس في الحيوان تشبه الإنسان

أهمية الدور الرئيسي في حركة نبات المستحية إستجابة للمس.

- ① الساق
- ② السطح السفلي للإنتفاخات
- ③ الوريقات
- ④ السطح العلوي للإنتفاخات

أي أنواع الحركات الآتية تحدث في جميع الكائنات الحية.....

- ① الإنتحاء
- ② الحركة إستجابة للظلام
- ③ حركة إستجابة للمس
- ④ الحركة السيتوبلازمية

مريض ذكر النبات الموضح بالشكل الذي من جانب واحد  
تتأثر القمة المجهولة على المحور الرأسي...



جذ  
النبات

معدل الإستضاءة (ب)  
معدل درجات الحرارة (د)

ل النمو  
ل التتح

هذا اشجار الماكهة لتقليم الأشجار.....

أ) إارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية  
ب) إارة خاطئة لأن السيادة في النمو تكون للأفرع الجانبية فلا تقطع القمم النامية  
ج) العبارة صحيحة لأن السيادة في النمو تكون للقمم النامية فتقطع  
د) لتشجيع الأفرع الجانبية على النمو وزيادة الثمار  
العبارة خاطئة لأن السيادة في النمو للأفرع الجانبية فتقطع  
لتشجيع هذه الأفرع على النمو وزيادة الثمار

الجملة المنزوعة بطريقة جانبية غير مركزية فانه.....



أ) يحدث الانتحاء يمينا حتى في غياب الضوء  
ب) لا يحدث الانتحاء يمينا ولا يسارا  
ج) لا يحدث الانتحاء يسارا حتى في غياب الضوء  
د) لا توجد اجابة صحيحة

في ان قمل الخشب حشرة تهيش على اليا بس ال انها تتنفس من خالل خياشيم  
سمك



عالي تظل الخياشيم رطبة بالماء،  
الماك قمل الخشب كاستجابة للضوء بانها حركة ....

أ) إيجابية  
ب) سلبية  
ج) غير متجهة  
د) لا توجد إجابة صحيحة

النمو / ملهتر			
البادرة A	البادرة B	البادرة C	البادرة I
٨ مم / يمين	.	٨ مم / الإستقامة لأعلى	
٦ مم / يمين	.	١ مم / الإستقامة لأعلى	
المجموعة (أ)			
المجموعة (ب)			

(A) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي .....

- ① ٨ مم / يمين
- ② ٨ مم / يسار
- ③ ٦ مم / يمين
- ④ ٦ مم / يسار

(B) معدل واتجاه نمو البادرة B في المجموعة (ب) على الترتيب يساوي .....

- ① ٨ مم / يمين
- ② ٨ مم / يسار
- ③ ٦ مم / يمين
- ④ ٦ مم / يسار

(C) معدل واتجاه نمو البادرة D في المجموعة (أ) على الترتيب يساوي .....

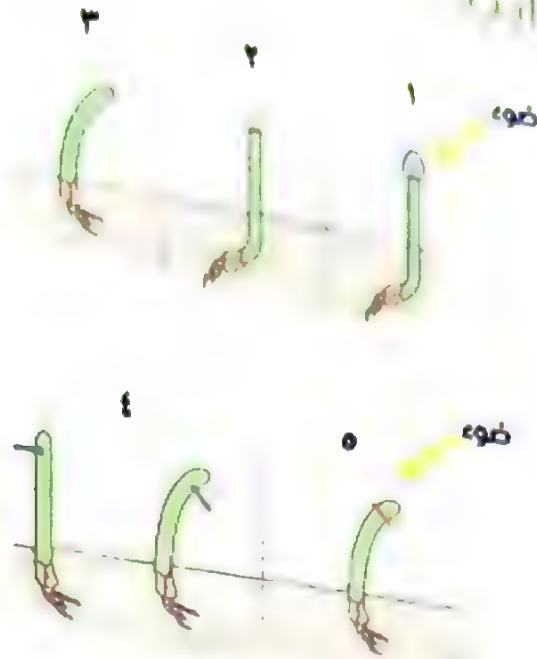
- ① ٨ مم / الإستقامة لأعلى
- ② ٦ مم / الإستقامة لأعلى
- ③ ٣ مم / الإستقامة لأعلى
- ④ ١ مم / الإستقامة لأعلى

(D) يمكن تفسير اختلاف طول نباتات المجموعة (أ) .....

عن نباتات المجموعة (ب) بأن .....

- ① النمو يؤثر على توزيع الأوراق النباتية
- ② غاباب النمو
- ③ النمو
- ④





(A) عدم استجابة البادرة 1 للضوء يرجع إلى .....

- Ⓐ عدم تكوين الأوكسينات
- Ⓑ عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- Ⓒ تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- Ⓓ الثانية والثالثة

(B) عدم استجابة البادرة 2 للضوء يرجع إلى .....

- Ⓐ عدم تكوين الأوكسينات
- Ⓑ عدم وصول الضوء للخاليا الحساسة للضوء
- Ⓒ تساوي تركيز الأوكسينات في جانبي الساق
- Ⓓ البادرة ٢ سالبة الإنتحاء الضوئي فلا تستجيب لضوء جانبي

(C) إنتحاء البادرة 5 دليل على .....

- Ⓐ المادة الحمراء تكون الميكا
- Ⓑ المادة الحمراء غير منفذة الأوكسينات
- Ⓒ المادة الحمراء تكون الجيلاتين
- Ⓓ الجانب القريب من الضوء يحتوي على تركيز أعلي من الأوكسينات

في تجربة في غرفة مظلمة تم نمو دعام الخشب  
 تحت نمو تركيز الأوكسينات من الشحم الطبيعي المختلف  
 في الأوكسينات في الأوكسينات في الأوكسينات في الأوكسينات  
 في الأوكسينات في الأوكسينات في الأوكسينات في الأوكسينات

زاوية النمو	زاوية النمو
صفر	صفر
٢	٣
٤	٨
٨	١٣

ما تستنتج من الجدول السابق أن .....

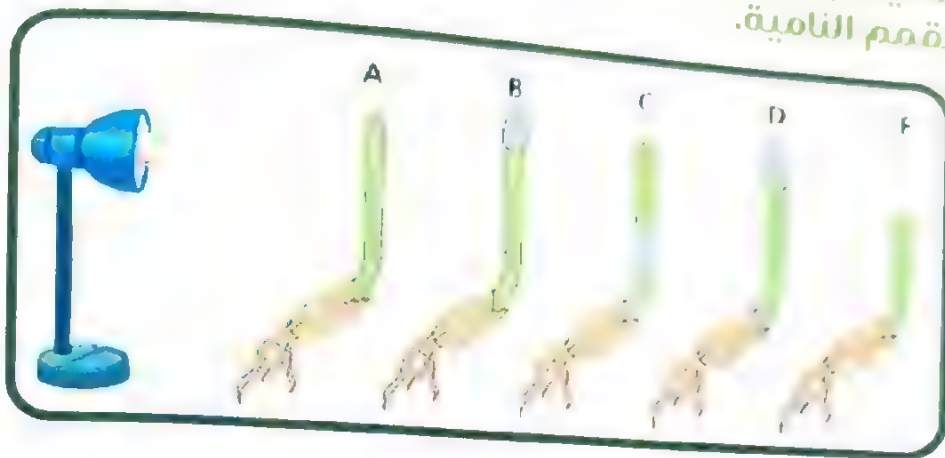
- Ⓐ تزداد زاوية النمو كلما قل تركيز الأوكسينات بالشحم
- Ⓑ تزداد زاوية النمو كلما زاد تركيز الأوكسينات بالشحم
- Ⓒ الشحم الطبيعي غير منفذ الأوكسينات
- Ⓓ الأولى والثالثة

في تمام تلك التجربة في غرفة مظلمة هو .....

- Ⓐ حتى لا يتغير تركيز الأوكسينات بالشحم عما هو مراد
- Ⓑ حتى يمكن تحديد درجة الإنحناء تبعا لتركيز الأوكسينات بدقة
- Ⓒ لإلغاء عامل الضوء وتأثيره على عملية الإنحناء
- Ⓓ جميع ما سبق

في هذه التجربة، تم دراسة تأثير الضوء على نمو  
النباتات. قاموا باستنبات خمس مجموعات مختلفة من بذرات الشوفان في ظروف متشابهة  
المجموعة

- ← A طبيعي.
- ← B قممها النامية مغطاة بورق الفويل.
- ← C رقيقانها مغطاة بورق الفويل.
- ← D قممها النامية مغطاة بورق شفاف.
- ← E منزوعة القمم النامية.



أ) أي المجموعات السابقة ستتحني في اتجاه الضوء .....

- A, B, C ①
- B, E, C ②
- A, C, E ③
- A, C, D ④

ب) اختلاف استجابة المجموعات السابقة يسببها هرمون يتميز بأنه .....

- ① يصنع بالبراعم النباتية فقط
- ② ينتشر من أعلى لأسفل في النبات
- ③ ينتشر من الجانب البعيد للضوء للجانب القريب للضوء
- ④ يمكن أن يكون له تأثير متعاكس على استطالة خلايا النبات

تفسير حركة اللمس في نبات المستحية من خلال امتداد الخلايا بالماء،  
نبات المستحية بالشكل فإن الضوء الإسموزي للخلايا من و ص



يزداد / يقل  
يقبل / يزداد  
يزداد / يقل  
يقبل / يقل

في استجابة نبات اللمس

ب) الإنتشار  
د) التشرب

الإسموزية  
النقل النشط

في استجابة من الجانب المقابل إلى الضوء إلى الجانب البعيد ، وذلك

ب) بالإنتشار  
د) لا تنتقل

بالخاصية الإسموزية  
النقل النشط

الاجابات الصحيحة

سورة: التي امامك تم فصل جانبي القمة النامية بزبدة الفول السوداني  
خريضا لمصدر ضوء من جهة اليمين فما الممكن حدوثه.....

لا تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر  
تتحرك الأوكسينات إلى الجانب الآخر ويحدث إنحاء  
يتوقف نمو النبات  
الأوكسينات في المنطقة (أ) تركيزها ٥٠%



## الأسئلة المقالية

أول سؤال علمي:

(A) عالم تحقق من استئثار بعض الحشرات من خلال تجاربه التي اعتمدت على فصل

عناسي حشرات الحبوب عن كل من الساق والجذر.

(B) انحناء ساق نبات تجاه ضوء جانبي.

(C) انحناء جذر نبات بعيداً عن ضوء جانبي.

(D) انحناء طرف الساق إلى أعلى ضد اتجاه الجاذبية الأرضية.

الانحناء طرف الجذر إلى أسفل في اتجاه الجاذبية الأرضية.

(E) انحناء جذر نحو الماء الموجود على جوانب الحوض.

سؤال:

(A) استجابة نبات المستحية للمس والظلام؛

(B) يختلف السطح السفلي من الإنتفاخ لنبات المستحية عن السطح العلوي.

(C) تتأثر نبات المستحية على عوامل داخلية وخارجية؛

(D) عند زراعة مجموعة خلايا من نبات الجزر في لبن جوز الهند فإنها تنمو إلى فرد كامل فيما يعرف بزراعة الأنسجة؛

(E) يختلف عمل الأوكسين باختلاف مكان تواجدهما؛

يحدث عند:  
إدارة نبات في وضع أفقي

القمة النامية لساق نبات وتأثيرها على الأفرع الجانبية

إن نبات مفصول عنها القمة النامية لمصدر ضوء من جانب واحد

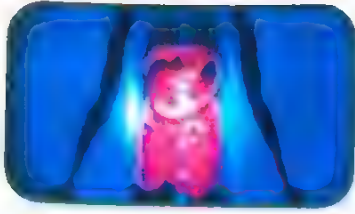
والانحناء الأرضي.

في الأرض للجذر والمائي للجذر.

نبات المستحية لضوء خافت وضوء شديد:  
في الحالات الآتية تعبر عن الضوء (س-ص-ع)  
لأن المستحية عدة أنواع من الحركة غير التي  
وجد أمامك في الرسمة عددها وإشرحها.



## المستوي ٨

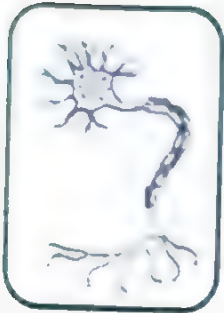


الجهاز العصبي فقط

الجهاز الهرموني فقط

جهاز الغدد الصماء فقط

الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء



يحتوي الجسم الخاص بها على سيتوبلازم وسنتروسوم

جهاز جولجي وعضي الطاقة

خلايا متخصصة تختلف في الحجم والطول والشكل

النقل فيها لا يكون في اتجاه واحد

يصل طول جميع الخلايا العصبية لبضعة أمتار

العبرة الاولى صحيحة والثانية خطأ

العبرة الاولى خطأ والثانية صحيحة

العبارتان صحيحتان

العبارتان خطأ

ب) خلايا شوان

د) جسم الخلية العصبية

عقد رانفير

ج) خلايا الغراء العصبية

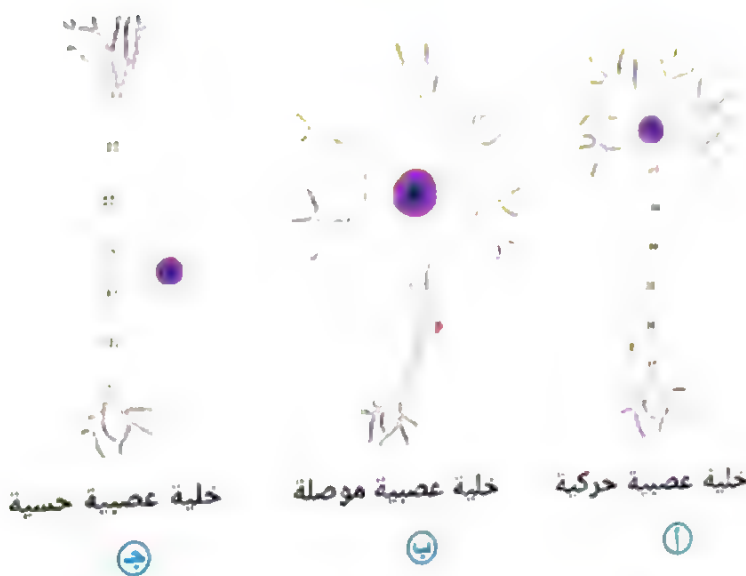
.....

- Ⓐ أعضاء الاستجابة  
Ⓑ لا توجد اجابة صحيحة

- Ⓒ المراكز العصبية  
Ⓓ أعضاء السمع

.....

.....

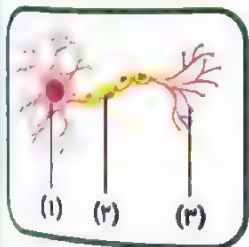


Ⓓ كل ما سبق صحيح

.....

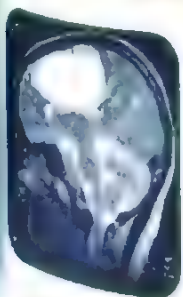
- Ⓐ ١ فقط  
Ⓑ ٢ فقط

- Ⓒ ٢، ١  
Ⓓ ٢، ٢، ١



.....

- Ⓐ الورم منشأه الخلايا العصبية إذا يمكنها الإنقسام  
Ⓑ الورم منشأه خلايا الغراء العصبي إذا لا يمكنها الإنقسام  
Ⓒ الورم منشأه خلايا الغراء العصبي فقط إذ يمكنها الإنقسام  
Ⓓ الورم منشأه الخلايا العصبية والغراء العصبي



## المستوي B

دعم وتزود الروابط العصبية من الطاقة المنتجة في الخلية

- ١ تتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية
- ٢ لن تتلقى الخلية العصبية اي تنبيهات
- ٣ ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق جسم الخلية ومحور الخلية العصبية
- ٤ ستتلقى الخلية العصبية التنبيهات عن طريق النهايات العصبية

دعم وتزود الخلايا العصبية بالمواد المناعية

- ١ لا تزود الخلايا العصبية بالمواد المناعية
- ٢ ترميم محاور الخلايا العصبية الطرفية
- ٣ امداد الخلايا العصبية بالجلوكوز والاحماض الامينية
- ٤ دعم الخلية العصبية حيث تقوم بعمل النسيج الضام

- ١ تترتب المحاور للخلايا العصبية في حزم عديدة
- ٢ تترتب الالياف في حزم يحاط كل منها بنسيج ضام يدعى غلاف الحزمة العصبية
- ٣ يحاط بالعصب او عية دموية تقع بين الحزم
- ٤ غلاف الحزمة يقع خارج غلاف العصب

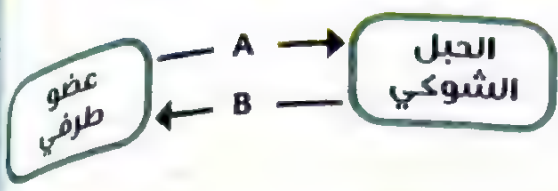
دعم وتزود خلايا الفراء العصبي بالمواد المناعية

- ١ تكوين السائل المخي الشوكي
- ٢ دعم الخلايا العصبية
- ٣ تكوين السائل العصبي
- ٤ تغذية الخلايا العصبية

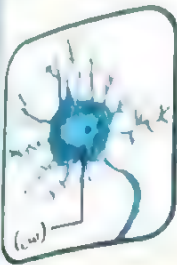
دعم وتزود خلايا الفراء العصبي بالمواد المناعية

- ١ حركة العين
- ٢ حركة الحجاب الحاجز
- ٣ الشعور بالألم
- ٤ جميع ما سبق

في الشكل المقابل، الدائرة A و B على الترتيب، يمكن أن يكونوا .....

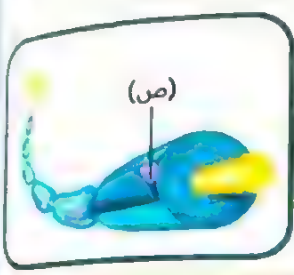


- أ. خلية عصبية حركية / خلية عصبية حسية
- ب. خلية عصبية حركية / خلية عصبية موصلة
- ج. خلية عصبية حسية / خلية عصبية حركية
- د. خلية عصبية موصلة / خلية عصبية حركية



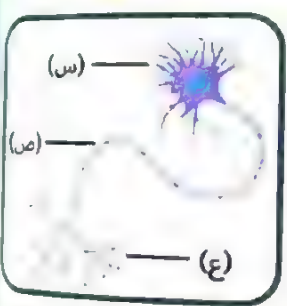
في الشكل المقابل، الخلية العصبية (س) هي:

- أ. تصنع البروتين
- ب. لها علاقة بنشاط الخلية العصبية
- ج. يقل عددها كلما زاد نشاط الخلية العصبية
- د. تقوم بتصنيع الطاقة اللازمة لعودة الخلية للراحة



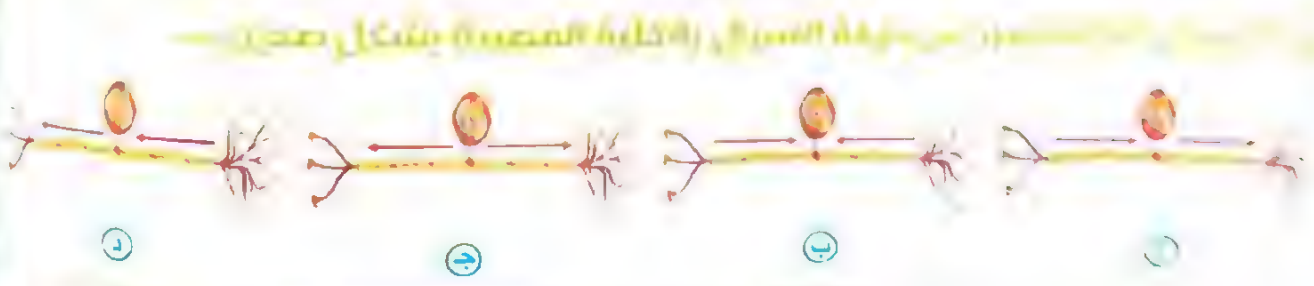
في الشكل المقابل، المادة (ص) هي:

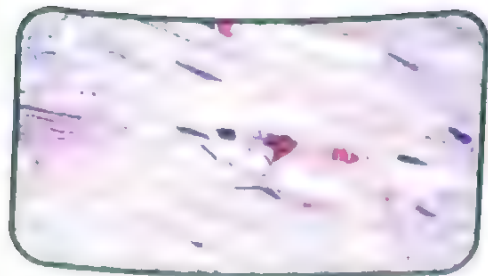
- أ. لا تحتوي على جسم مركزي
- ب. لا تحتوي على نواة
- ج. تزيد من سرعة انتقال السيال العصبي
- د. الأولى والثالثة



في الشكل المقابل، تحدث بها الخلل .....

- أ. س
- ب. ص
- ج. ع
- د. الأولى والثانية

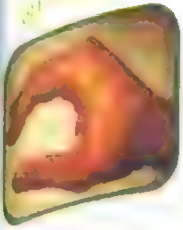




الخلايا النسيجية المختلفة في النسيج الضام  
الخلايا النسيجية المختلفة في النسيج الضام

- عقد رانففيه
- نهايات عصبية
- زوائد شجيرية
- جسم الخلية

## المستوي C



- ٢١ الإعصاب الحسية
- ٢٢ الإعصاب الحركية
- ٢٣ الإعصاب الحركية والحسية
- ٢٤ الإعصاب الشوكية

٢٥ ... هي ...

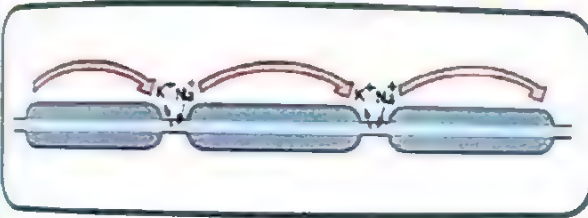
- ٢٦ أ، ب صحيحتان
- ٢٧ ب الخبل الشوكي
- ٢٨ ب خلية شوان
- ٢٩ د أ، ب صحيحتان

- ٣٠ القشرة المخية
- ٣١ جهاز الغدد الصماء

٣٢ ... هي ...

- ٣٣ ب خلية شوان
- ٣٤ د أ، ب صحيحتان
- ٣٥ ب جسم الخلية
- ٣٦ د محور الخلية

٣٧ ... هي ...



- ٣٨ أ المساحة المعرضة لجهد الفعل أقل
- ٣٩ ب أيونات الصوديوم التي يتم ضخها أقل
- ٤٠ د استهلاكها لطاقة أقل
- ٤١ ب كل ما سبق صحيح

٤٢ ... هي ...

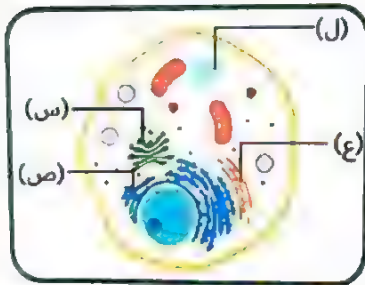
- ٤٣ أ خلايا صغيرة الحجم ومتحركة
- ٤٤ ب خلية لا تنقسم لأنها لا تحتوي على جسم مركزي
- ٤٥ د تتخلص من الأنسجة العصبية التالفة والميتة
- ٤٦ أ، ج صحيحتان

## ترتيب الأحداث التالية ترتيب صحيح عند تعرضك لوظف دبوس.....

- Ⓐ عضو استقبال - خلية عصبية موصلة - خلية عصبية حية - عضو استقبال - معالجة المعلومات - خلية عصبية حركية - عضو استجابة - سحب اليد
- Ⓑ عضو استقبال - خلية عصبية حسية - خلية عصبية موصلة - معالجة المعلومات - خلية عصبية حركية - عضو استجابة - سحب اليد
- Ⓒ خلية عصبية حية - عضو استقبال - خلية عصبية موصلة - خلية عصبية حركية - معالجة المعلومات - عضو استجابة - سحب اليد
- Ⓓ خلية عصبية حسية - عضو الاستقبال - خلية عصبية حركية - خلية عصبية موصلة - معالجة المعلومات - عضو استجابة - سحب اليد

## ... يمكن اعتبار خلايا شوان كنوع من الخلايا العصبية.....

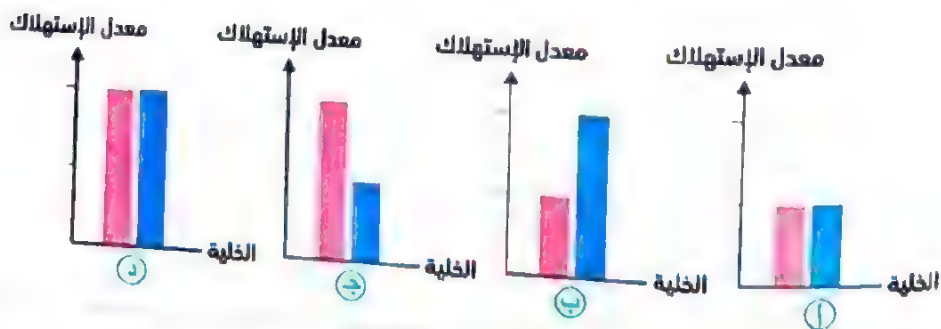
- Ⓐ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- Ⓑ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- Ⓒ العبارتان صحيحتان
- Ⓓ العبارتان خطأ

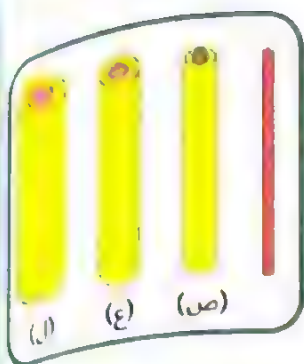


## عضيات التالية تتواجد بكثرة في خلايا شوان.....

- Ⓐ س
- Ⓑ ص
- Ⓒ ع
- Ⓓ ل

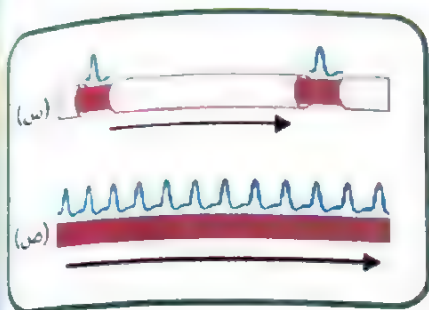
## معدل استهلاك الخلية العصبية معدل استهلاك خلية شوان





1	10	30	10	10	10
100	00	00	10	10	10
100	00	00	00	00	00
100	00	00	00	00	00

سرعة انتقال السيال العصبي في محورين عصبين مختلفين.

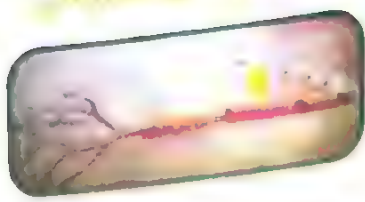


- Ⓐ سرعة انتقال السيال في الخلية ص أكبر من سرعته في س.
- Ⓑ الخلية س تحتوي على خلايا شوان أما ص فلا.
- Ⓒ الخلية س تكون خلية عصبية بينما الخلية ص تكون خلية غراء.
- Ⓓ الأولى والثانية.

مستوى سرعة انتقال السيال في خلية عصبية واحدة.

- Ⓐ أكبر من الواحد.
- Ⓑ أقل من الواحد.
- Ⓒ تساوي الواحد.
- Ⓓ لا شيء مما سبق.

تتكون الأعصاب الطرفية من المحاور العصبية التي تمتد من الجهاز العصبي المركزي إلى بقية أجزاء الجسم. قد يحدث ضرر لهذه الأعصاب مما يؤدي إلى ضعف أو فقدان الحركة أو الإحساس في أجزاء من الجسم. قد يحدث هذا الضرر نتيجة إصابة مباشرة بالأذى، أو نتيجة لمرض مزمن مثل مرض السكري، أو نتيجة لشيخوخة الجسم.



### أعراض الاعتلال العصبي

تختلف أعراض الاعتلال العصبي باختلاف الأعصاب المتضررة، ولكنها تشمل عادةً:

• خدر أو تنميل في اليدين أو القدمين، خاصة في الليل.

• آلام أو حرقان في الأطراف.

• ضعف في العضلات وصعوبة في المشي.

• فقدان الإحساس بالحرارة أو البرودة.

• عند حدوث قطع في الجهاز العصبي، فإن المريض يعاني من:

• ضعف في العضلات.

مقدمة المؤلف - القلم



## المستوي ٨

١٠ بروتينات كبيرة الحجم  
١١ الصوديوم

البوتاسيوم  
١٢ الكلور

١٣ إزالة الاستقطاب  
١٤ جهد الراحة

إعادة الاستقطاب  
١٥ فترة الامتناع

١٦ نهايات عصبية - محور خلية عصبية - جسم الخلية العصبية - زوائد شجيرية  
١٧ زوائد شجيرية - جسم خلية عصبية - محور خلية عصبية - نهايات عصبية  
١٨ جسم خلية عصبية - زوائد شجيرية - محور الخلية العصبية - نهايات عصبية  
١٩ زوائد شجيرية - محور خلية عصبية - جسم خلية عصبية - نهايات عصبية

٢٠ لاقطة عازلة حول المحور تسمى

٢١ غمد ميليني  
٢٢ عقد رانفية

الميلين  
٢٣ ناقلات كيميائية

٢٤ خلايا الفا في البنكرياس  
٢٥ خلايا عضلية في الفخذ  
٢٦ خلايا عضلية في جدار المثانة  
٢٧ خلايا دم حمراء

٢٨ ٧٠ مللي فولت  
٢٩ ٨٠ مللي فولت

٣٠ ٣٥٠ مللي فولت  
٣١ ٧٠٠ مللي فولت

- ٧
- أ. الشق التشابكي
  - ب. الحويصلات التشابكية
  - ج. الغشاء قبل التشابكي
  - د. الغشاء بعد التشابكي

- ٨
- ١. غشاء ما قبل التشابك
  - ٢. غشاء ما بعد التشابك
  - ٣. قنوات الكالسيوم
  - ٤. الحويصلات الممتلئة بالاسيتيل كولين

- ٩
- ١. قنوات الصوديوم
  - ٢. قنوات البوتاسيوم
  - ٣. القنوات البروتينية كبيرة الحجم
  - ٤. قنوات الصوديوم والبوتاسيوم معا

- ١٠
- ١. عصبي / عصبي
  - ٢. عصبي / غدي
  - ٣. عصبي / عضلي
  - ٤. لا توجد اجابة صحيحة



أ



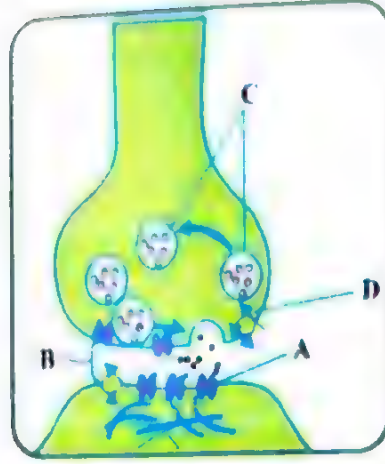
ب



ج



د



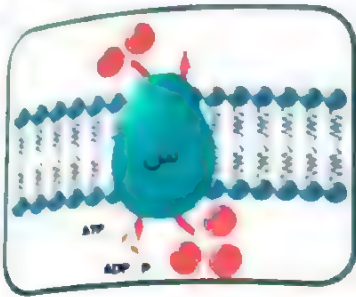
- A ☐
- B ☐
- C ☐
- D ☐

- ① إثارة الغشاء ما قبل التشابك
- ② زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للخارج
- ③ زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات الصوديوم للداخل
- ④ زيادة نفاذية الغشاء ما بعد التشابك لأيونات البوتاسيوم للداخل

منفذ لأيونات الصوديوم وغير منفذ لأيونات البوتاسيوم  
غير منفذ لأي من أيونات الصوديوم أو البوتاسيوم  
منفذ لكل من الصوديوم والبوتاسيوم بكميات متساوية  
أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم من الصوديوم

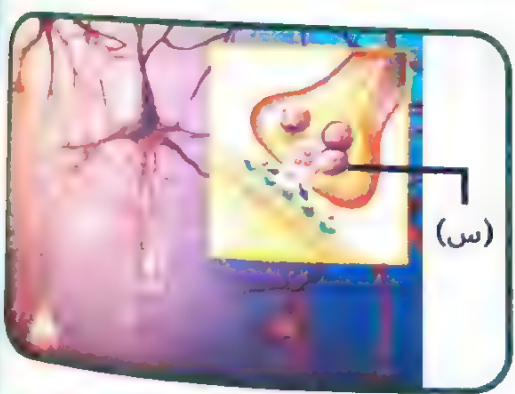
- أ أيونات البوتاسيوم من الداخل للخارج
- ب أيونات الصوديوم من الخارج للداخل
- ج أيونات البوتاسيوم من الخارج للداخل
- د أيونات الصوديوم من الداخل للخارج

في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك وتستمر الشحنات السالبة  
في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك وتستمر الشحنات الموجبة  
في البداية يحمل شحنات سالبة ثم موجبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات السالبة  
في البداية يحمل شحنات موجبة ثم سالبة بعد ذلك ثم تعود الشحنات الموجبة



يعمل أثناء حالة الراحة  
يعمل أثناء العودة للراحة  
يعمل على خروج الصوديوم ودخول البوتاسيوم  
جميع ما سبق

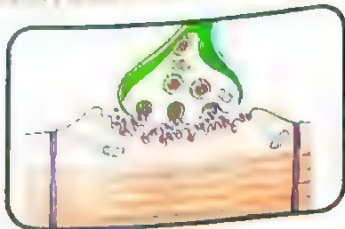
تعمل	منعدم	-	+	ب
لا تعمل	يوجد استهلاك	+	.	د
تعمل	يوجد استهلاك	+	.	د
لا تعمل	منعدم	+	.	د



محور الخلية  
الزوائد الشجرية  
النهايات العصبية  
جسم الخلية

من الزوائد الخشبية يتكون من.....

طبقة  
طبقتين  
أربع طبقات  
ليس مما سبق



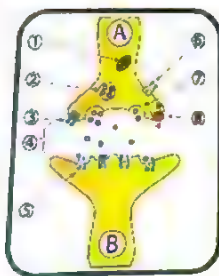
- ① زيادة نفاذية البوتاسيوم إلى داخل الليف العصبي
- ② زيادة نفاذية الكالسيوم إلى داخل الليف العصبي
- ③ نقص خروج النواقل العصبية من الحويصلات
- ④ انفجار الحويصلات وتحرر النواقل

في النهاية، فإن غشاء الأعصاب (Vx) قادر على أن يتسبب في إطلاق الناقل العصبي، مما يؤدي إلى التحليل الكيميائي أو التدمير. إن إستريل، أي من الآتي يحدث بسبب غشاء...

- ① جعل قنوات البوتاسيوم مفتوحة باستمرار
- ② جعل قنوات الصوديوم مفتوحة باستمرار
- ③ يمنع تكسير الأسيتيل كولين مما يجعل الغشاء البعد التشابكي للعضلات مثار باستمرار
- ④ فتح قنوات الكالسيوم باستمرار

شبه النيكوتين في عمله الأسيتيل كولين ويرتبط بمستقبلاته فعند ارتباط جزيء... فإنها تعمل على أي من الآتي...

- ① فتح قنوات  $Na^+$
- ② فتح قنوات  $Ca^{++}$
- ③ فتح قنوات  $K^+$
- ④ غلق قنوات  $Na^+$



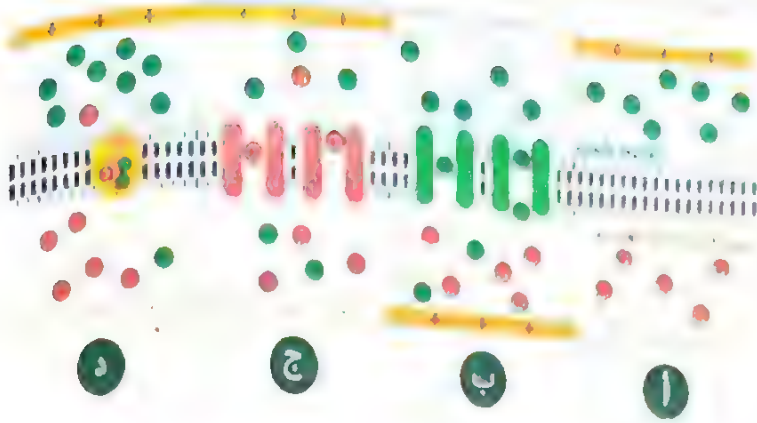
الشكل المقابل يوضح وصلة عصبية... يحتوي على أي من الآتي في وضع الراحة

- ① أسيتيل كولين
- ② كولين إستريل
- ③  $K^+ \setminus Na^+$
- ④ ب و ج

من الشكل المقابل أن الرقم (8) يشير إلى مضخة  $K^+ \setminus Na^+$  إعادة الخلية إلى وضع الراحة وتعمل هذه المضخة معتمدة على... في من الأرقام الآتية تحتاج إليها هذه المضخة لكي تعمل...

- ② ٣
- ④ ١

- ① ٧
- ② ٢



Ⓐ إزالة الإستقطاب  
Ⓑ العودة إلى جهد الراحة

Ⓐ الراحة  
Ⓑ عودة الإستقطاب

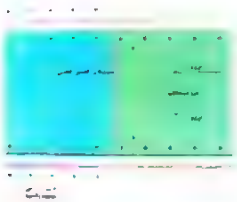
Ⓐ إزالة الإستقطاب  
Ⓑ العودة إلى جهد الراحة

Ⓐ الراحة  
Ⓑ عودة الإستقطاب

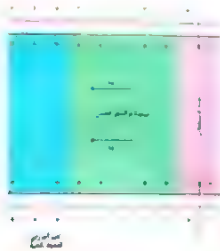
Ⓐ إزالة الإستقطاب  
Ⓑ العودة إلى جهد الراحة

Ⓐ الراحة  
Ⓑ عودة الإستقطاب

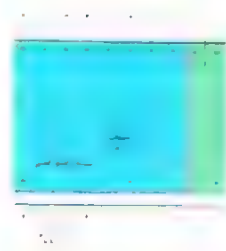
مع زلات القلب عند وصول سيال عصبي



ع



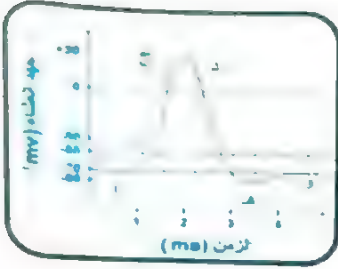
ص



س

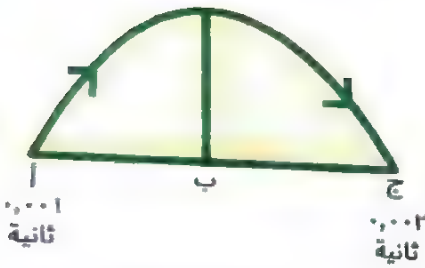
Ⓐ س ← ع ← ص  
Ⓑ ص ← س ← ع  
Ⓒ ع ← س ← ص  
Ⓓ ع ← ص ← س

الأدرينالين  
النورأدرينالين  
الأسيتيل كولين  
جميع ما سبق

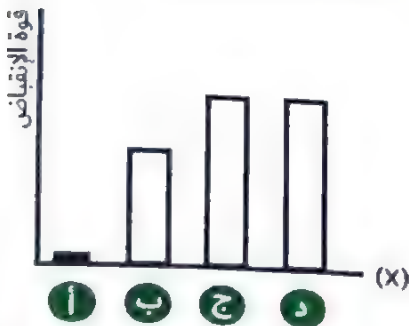


- ① دخول  $\text{Na}^+$
- ② خروج  $\text{K}^+$
- ③ دخول  $\text{Ca}^{++}$
- ④ دخول  $\text{K}^+$

- ① دخول  $\text{Na}^+$
- ② خروج  $\text{K}^+$
- ③ دخول  $\text{Ca}^{++}$
- ④ دخول  $\text{K}^+$



- ① يزداد سرعة الإشارة العصبية
- ② لا تتأثر الإشارة العصبية
- ③ تنتهي الإشارة العصبية ف زمن أطول
- ④ يتغير الجهد الكهربي



- ① الأسيتيل كولين تحرر بكميات كبيرة
- ② تعطل مضخة الكالسيوم
- ③ المؤثر غير كافي لإثارة العضلة
- ④ جميع ما سبق

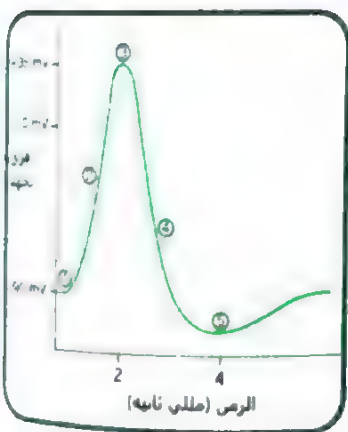
الأولي صحيحة والثانية خطأ  
الأولي خطأ والثانية صحيحة

العبارتان صحيحتان  
العبارتان خطأ



- ١ ٧٠ ميلي فولت
- ٢ ١٩٠ ميلي فولت
- ٣ ٣٠ ميلي فولت
- ٤ ١١٠ ميلي فولت

- ١ ٧٠- ميلي فولت إلى ٤٠+ ميلي فولت
- ٢ ٧٠- ميلي فولت إلى صفر
- ٣ ٧٠- ميلي فولت - ٥٥ ميلي فولت
- ٤ ٥٥- ميلي فولت إلى ٤٠ ميلي فولت



الكسطنطين

- ١ تدفق أيونات الصوديوم نحو الخارج
- ٢ تدفق أيونات البوتاسيوم نحو الخارج
- ٣ تدفق أيونات الصوديوم نحو الداخل
- ٤ تدفق أيونات البوتاسيوم نحو الداخل

الزمن

- ١ ٩٠ ميلي فولت
- ٢ ٣٥ ميلي فولت
- ٣ ١٢٥ ميلي فولت
- ٤ صفر

الانتشار البسيط  
الاسموزية  
الانتشار الميسر  
النقل النشط

- 1 (أ)
- 2 (ب)
- 3 (ج)
- 4 (د)

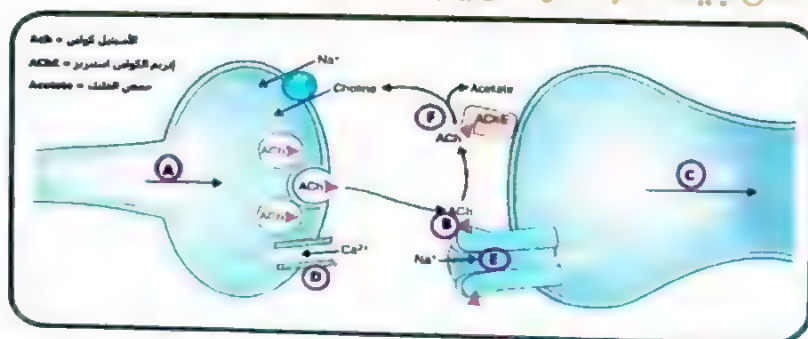
الانتشار البسيط  
الاسموزية  
الانتشار الميسر  
النقل النشط

الانتشار البسيط (أ) الاسموزية (ب) الانتشار الميسر (ج) النقل النشط (د)



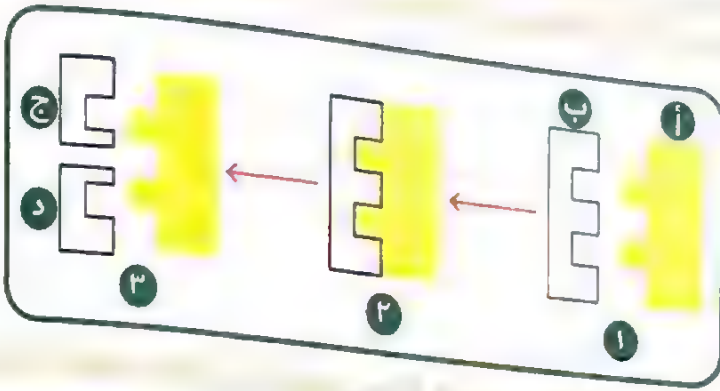
- ٢، ١ (أ)
- ٣، ٢ (ب)
- ٤، ٣ (ج)
- ٢، ٤ (د)

الانتشار البسيط (أ) الاسموزية (ب) الانتشار الميسر (ج) النقل النشط (د)  
الانتشار البسيط (أ) الاسموزية (ب) الانتشار الميسر (ج) النقل النشط (د)



- C ← F ← B ← E ← D ← A (أ)
- F ← E ← D ← C ← B ← A (ب)
- C ← F ← E ← B ← D ← A (ج)
- C ← B ← E ← D ← A ← F (د)

- ① الأستيل كولين
- ② الكولين أستريز
- ③ أيونات الكالسيوم
- ④ أيونات الصوديوم



- ① الأستيل كولين ، أنزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك
- ② حمض الخليك ، الأستيل كولين ، أنزيم الكولين إستريز
- ③ أنزيم الكولين إستريز ، الأستيل كولين ، حمض الخليك
- ④ أنزيم الكولين إستريز ، حمض الخليك ، الأستيل كولين

نتج من الشكل المتعطل ان

- ① الإنزيم يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي
- ② الإنزيم لا يؤثر أو يتأثر بالمواد المتفاعلة
- ③ لا يطرأ أي تغير كيميائي على الصيغة البنائية للمتفاعلات
- ④ لا توجد إجابة صحيحة

- ① مرحلة الجموح
- ② مرحلة الإستقطاب
- ③ مرحلة اللاإستقطاب
- ④ مرحلة العودة إلى الإستقطاب

مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- ① دخول العديد من أيونات الصوديوم المتحررة في منطقة التشابك
- ② الزيادة المفردة في عمل الكولين أستيريز
- ③ منع دخول الصوديوم إلى داخل غشاء الليفة العضلية
- ④ جميع ما سبق

مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- ① زيادة معدل تدفق الدم للأطراف أثناء البرودة الشديدة
- ② علاج مرض وهن العضلات في المراحل المبكرة
- ③ انبساط العضلات الهيكلية أثناء العمليات الجراحية
- ④ جميع ما سبق



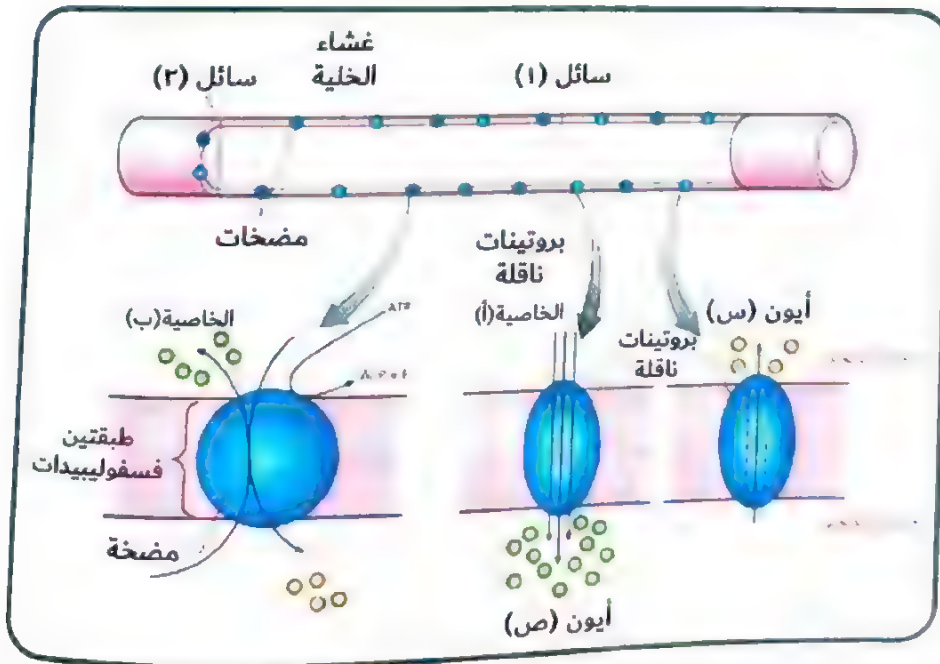
مع الأخذ في الاعتبار أن ما حدث في الوصلة العصبية العضلية يشبه إلى حد كبير الوصلة العصبية العصبية.....

- ① نفاذ النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- ② نقص معدل تحرر النواقل العصبية من حويصلات التشابك في مرحلة الإثارة
- ③ عدم تدفق أيونات الصوديوم للداخل واستمرار العضلة في حالة الإستقطاب
- ④ زيادة نشاط إنزيم الكولين أستيريز في مناطق التشابك العصبي-العضلي

- ١ الخلية العصبية في فترة جموح  
٢ لم يصل فرق الجهد الى -٥٥ ملي فولت  
٣ قلة كمية  $Ca^{2+}$  الداخل من مضخات الكالسيوم للانتفاخات العصبية لتحرير الاستيل كولين  
٤ المؤثر كان قوي الى حد ما فلم تستجيب له الخلية العصبية

- ١ لن يتولد سيال عصبي  
٢ لن يتم تحرير النواقل العصبية  
٣ لن يحدث تغيير في نفاذية غشاء الخلية العصبية  
٤ تفتح بوابات Na

- ١ مضخة الكالسيوم  
٢ مضخة الصوديوم  
٣ ٢، ١ صحيحان  
٤ لا توجد اجابة صحيحة



- ① أكثر سالبية كهربية
- ② أقل سالبية كهربية
- ③ متساوي السالبية الكهربائية
- ④ لا توجد إجابة صحيحة

المسألة (١٩٧)

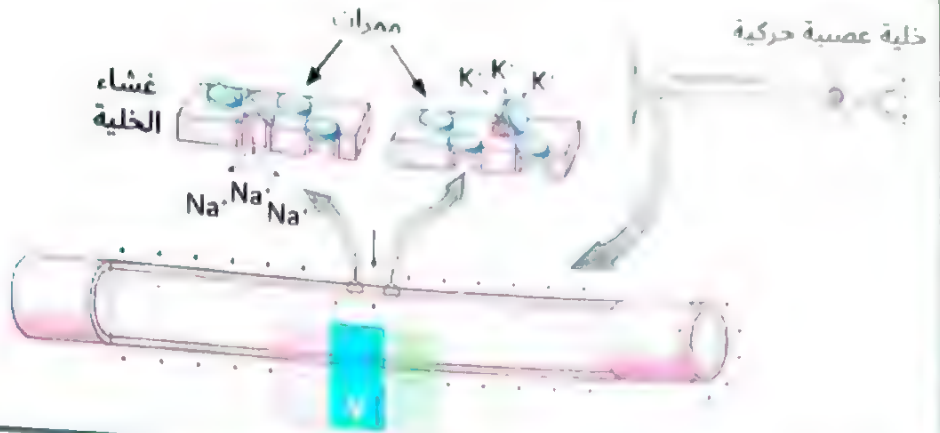
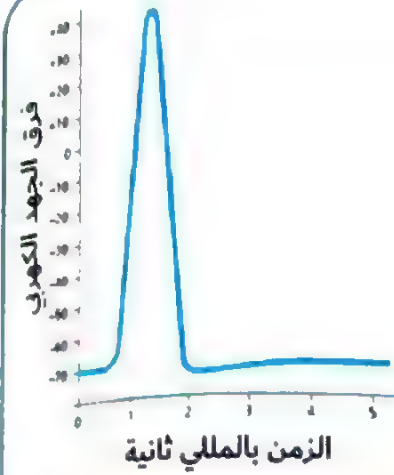
- ① ١ : ٤٠
- ② ٤٠ : ١
- ③ ٣ : ١
- ④ ١ : ٣

- ① خروج من أكبر من دخوله
- ② دخول من أكبر من خروجه
- ③ خروج من أكبر من دخوله
- ④ دخول من أكبر من دخوله

- ① النقل النشط والإسموزية
- ② النقل النشط والانتشار
- ③ الانتشار والإسموزية
- ④ الانتشار والنقل النشط

المسألة (١٩٨)

- ① راحة
- ② العودة للراحة
- ③ إثارة
- ④ لاستقطاب



الوقت	الحدث	الحدث	الوقت
العودة للراحة	راحة	إثارة	أ
العودة للراحة	إثارة	راحة	ب
إثارة	العودة للراحة	راحة	ج
الراحة	إثارة	العودة للراحة	د

في الرسم البياني يبين الترتيب (ب) لـ

الحدثين

١ / ٢

٢ / ١

٣ / ١

٣ / ٢

١ - ٧٠ ميلي فولت

٢ - ٧٠ ميلي فولت

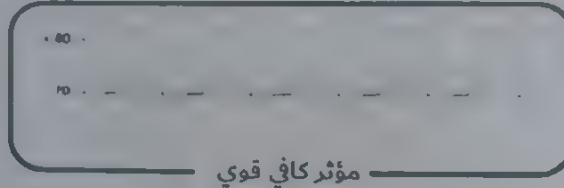
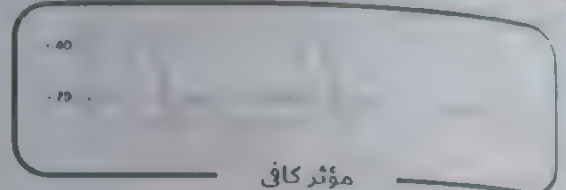
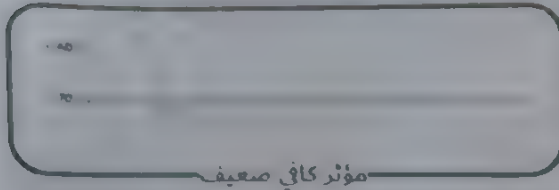
٣ - ١١٠ ميلي فولت

٤ - ١١٠ ميلي فولت

### لية صحيحة عن فترة الجمود ما عدا

- أ هي الفترة الزمنية التي تستهلكها الخلية العصبية لإتمام مرحلة العودة للراحة
- ب تستغرق ما بين ١ مللي ثانية : ٣ مللي ثانية
- ج بعد انتهاءها يكون السطح الداخلي لليف العصبي حامل لشحنات سالبة
- د بعد انتهاءها يكون فرق الجهد على جانبي الغشاء لـ ٧٠- مللي فولت

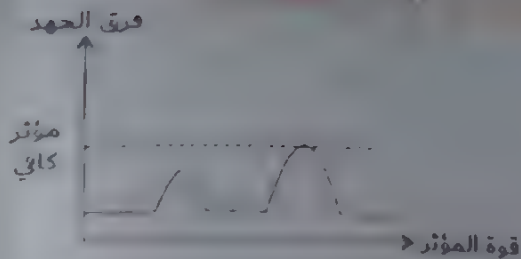
استجابة خلية عصبية حركية لثلاث مؤثرات كافية ذات قوى مختلفة



- أ يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) فقط
- ب يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) فقط
- ج يحدث انقباض عضلي في الحالة (٢) و (٣) فقط
- د يحدث انقباض عضلي في الحالة (١) و (٢) و (٣) فقط

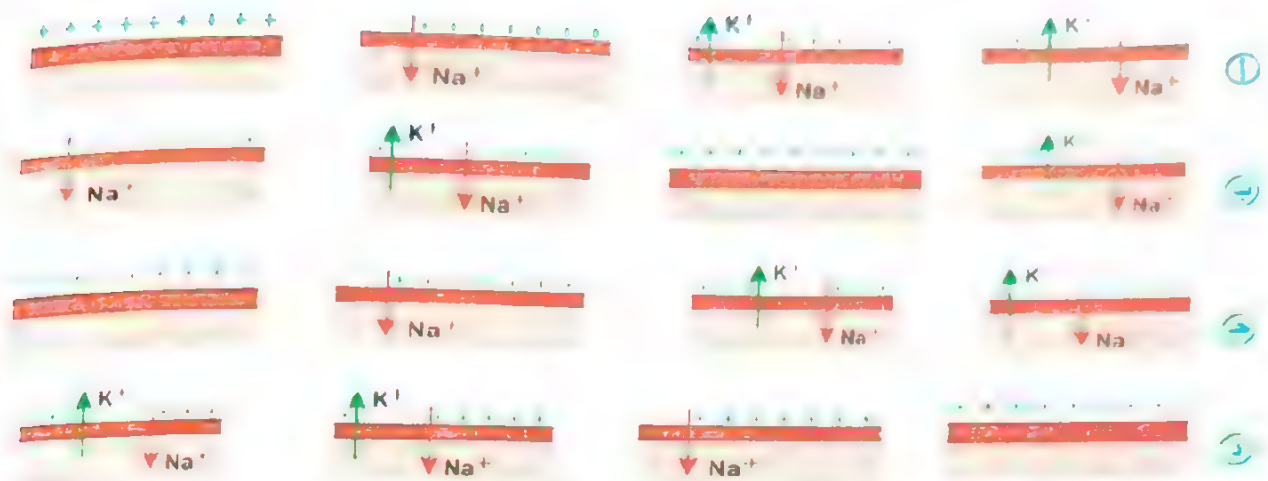
### رات التالية صحيحة....

- أ قيمة جهد الفعلية
- ب عدد مرات تكرار جهد الفعلية
- ج قوة الانقباض العضلي
- د الثانية والثالثة



### صحيحة....

- أ (١) فقط
- ب (٢) فقط
- ج (١) و (٢) معاً
- د لا ينتج عن أي منهم استجابة



د بين الازرار والتفرعات الشجرية للحلية العصبية المتجاورة وهم  
نساء قبل التشابكي والفتشاء بعد التشابكي

نشطاب (حدوث التلاستقطاب) من (70 ملي فولت إلى +60 ملي فولت)

نهاية التفرعات النهائية لمسور الخلية العصبية وتقع ثرا

110 ملي فولت) إلى جهد الفعالية (110 ملي فولت).

المشروع الأول: دراسة الحالة

المشروع الثاني: دراسة الحالة

المشروع الثالث: دراسة الحالة

المشروع الرابع: دراسة الحالة

المشروع الخامس: دراسة الحالة

المشروع السادس: دراسة الحالة

## المستوي ٨

الاستجابة للجهاز العصبي المركزي .....

سيصرخ اولاً من الألم ثم يبعد يده عن مصدر الشمعة لأن الصراخ رد فعل انعكاس لا ارادي

سيبعد يده اولاً عن مصدر الشمعة ثم يقوم بالصراخ لأن الصراخ رد فعل انعكاس ارادي وسيكون سريع جداً

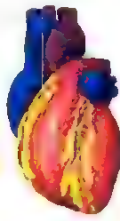
سيبعد يده اولاً عن مصدر الشمعة لأن بعد اليد رد فعل انعكاس لا ارادي ثم يقوم بالصراخ لأنه رد ارادي ابطأ

رد فعل الصراخ اسرع من رد فعل بعد اليد لأنه طفل صغير لم يستطيع كتم الصراخ

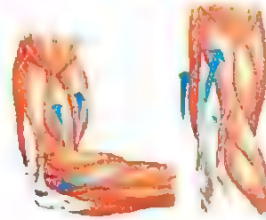
النسج الكروية بالتحكم في حركة.....



د



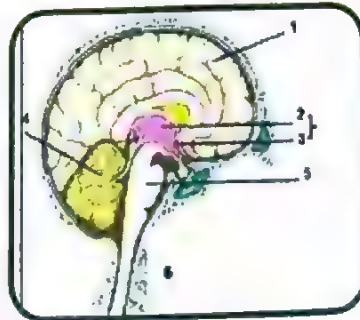
ج



ب



أ



الكل من تشخيص طالب في السئلة امتحان مادة الاحياء والتعبير عنها بالكتابة


د ٤

ج ٣

ب ٢

أ ١



- 
- ١) العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ
- ٢) العبارة الاولى خطأ والثانية صحيحة
- ٣) العبارتان صحيحتان
- ٤) العبارتان خطأ

## المستوي B



- ١٠
- الفص الجداري
  - قنطرة فارول
  - الفص الجبهي
  - المخيخ

- ١١
- قناة عصبية
  - كل ما سبق صحيح

- ١٢
- قناة مركزية
  - قناة عظمية

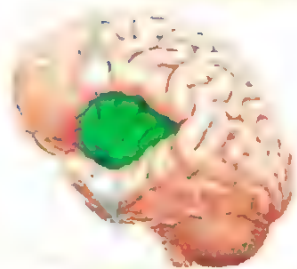
- ١٣
- السرعة الرسائل العصبية بين جميع أنحاء المخ ترجع الى.....
- المادة الرمادية
  - المادة البيضاء
  - الطبقة الداخلية والخارجية للنخاع الشوكي
  - لا توجد اجابة صحيحة

فجأة امام

- ١٤
- المخيخ
  - منطقة الهيبوثالامس
  - النخاع الشوكي
  - نصف كرة المخ

- ١٥
- الفص القفوي
  - الفص الجبهي

- ١٦
- الفص الجداري
  - الفص الصدغي



- ١٧
- الفص الجبهي
  - الفص القفوي
  - الفص الصدغي
  - فص الجزيرة

الدوائر العصبية السمثاوي أي مما يلي

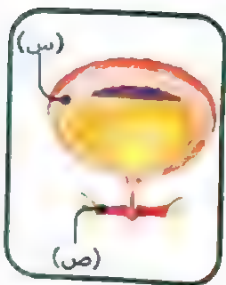
- ١ إفرازات المعدة
- ٢ نشاط الغدد اللعابية
- ٣ ضربات القلب
- ٤ الأولى والثانية

- ١ إرادية
- ٢ لا إرادية
- ٣ ذاتية
- ٤ الثانية والثالثة

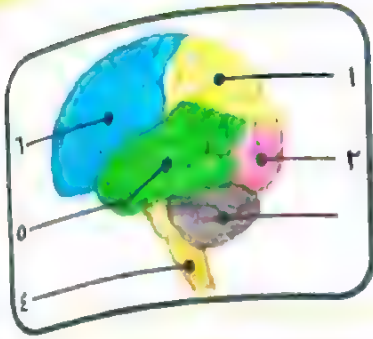
من الدوائر المقابل للدوائر السمثاوي على الأوعية الدموية المغذية للقناة العظمية ....

الدوائر العصبية السمثاوي		الدوائر العصبية السمثاوي	
أ	ب	ج	د
يزداد	يزداد	يزداد	يزداد
يزداد	يزداد	يزداد	يزداد
يزداد	يزداد	يزداد	يزداد
يزداد	يزداد	يزداد	يزداد

عجلة من لجزيئات الـ ATP تحت تأثير الجهاز العصبي السمثاوي



منذوق الرائحة يتم تطويره في



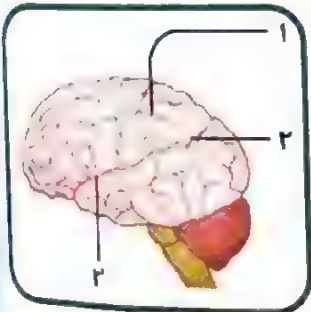
- ١ ٤ / ٣
- ٢ ٢ / ٤
- ٣ ٦ / ٣
- ٤ ٣ / ٦

ن حمض الكربونيك الذي  
تحت تأثير أكسيد الك

- ١ يزداد نشاط النخاع المستطيل
- ٢ يقل نشاط النخاع المستطيل
- ٣ يزداد نشاط المخيخ
- ٤ يزداد نشاط الدماغ الأوسط

تحت ما يؤثر على ضغط الدم بالجسم ما عدا ....

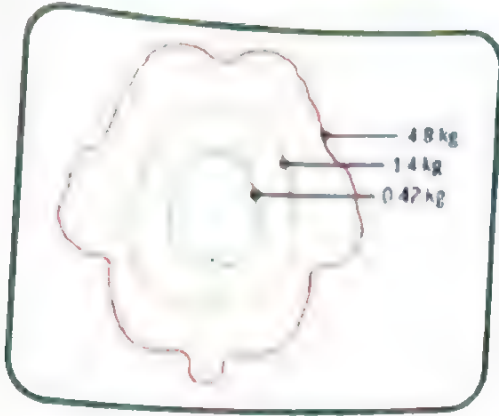
- ١ قنطرة فارول
- ٢ منطقة تحت المهاد
- ٣ الفص الجداري
- ٤ الفص الصدغي



أ	طية	أخدود	تلفيف
ب	طية	تلفيف	أخدود
ج	أخدود	طية	تلفيف
د	تلفيف	أخدود	طية

التالية توضح الحجم والمخ في الكائنات الحية المختلفة

(٨) برمز لخص الانسان باللون .....



① الأحمر

② الأخضر

③ الأصفر

④ الأحمر أو الأصفر

ملاحظة الأحجام والأوزان المختلفة لخص الكائنات الحية المختلفة

① العلاقة بين حجم المخ و وزنه عكسية

② العلاقة بين حجم المخ و وزنه طردية

③ العلاقة بين وزن المخ و رقي الكائن الحي ليست طردية بمعدل ثابت

④ الثانية والثالثة

زيادة مساحة سطح قشرة المخ

①

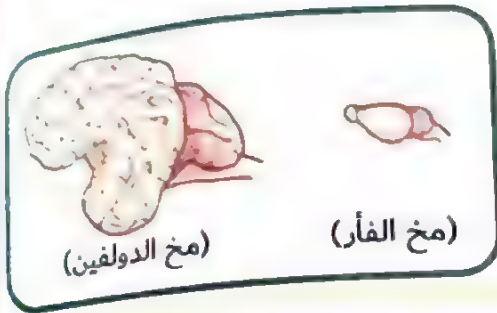
② تقليل الحجم الكلي للمخ لإستيعابة داخل الجمجمة

③ زيادة العدد الكلي للخلايا العصبية بالمخ

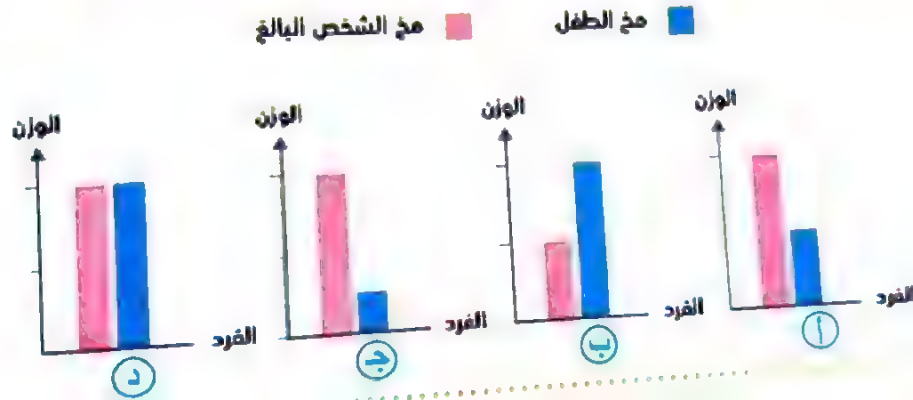
④ جميع ما سبق

# المستوي C

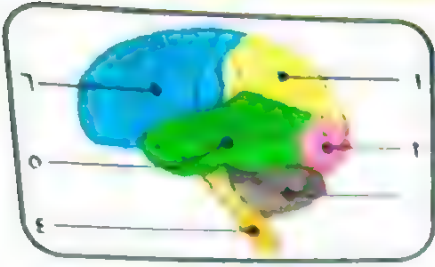
- ٢٦ قراءة الكتب والمجلات العلمية
- العمليات الحسابية
- ٢٧ الجانب الموسيقي والفني
- اصلاح جهاز الموبايل والتليفزيون



- العبارتان صحيحتان و بينهما علاقة
- العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
- العبارتان خطأ
- ٢٨ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة



تتميز بكونها منسجمة مع البيئة المحيطة بها، أي أن زوايا الزوايا تكون دائما مستوية مع ذلك المثال



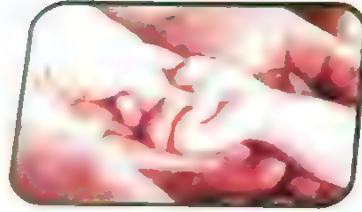
- ١
- ٢
- ٣
- ٤

تتميز بكونها منسجمة مع البيئة المحيطة بها، أي أن زوايا الزوايا تكون دائما مستوية مع ذلك المثال

- أ تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي المخيخ
- ب تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي تحت المهاد
- ج تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي الفص القفوي
- د تلك الجلطة أدت لانسداد الأوعية الدموية التي تغذي الفص الصدغي

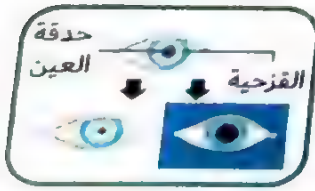
- أ الفص الجبهي
- ب الفص الصدغي
- ج المخيخ
- د النخاع المستطيل

في تباديل التالية تصف ذلك القوس الانعكاسي بشكل صحيح



القوس	التواتر
أ إرادي	غير مورث (مكتسب)
ب إرادي	مورث (فطري)
ج لا إرادي	غير مورث (مكتسب)
د لا إرادي	مورث (فطري)

في تباديل التالية تصف ذلك القوس الانعكاسي بشكل صحيح

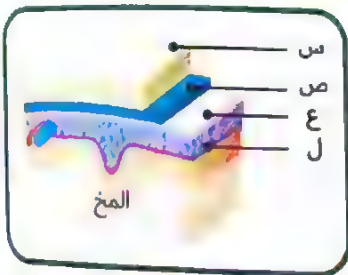


القوس	عضلات العين العلوي	عضلات العين السفلي
أ إرادي	القذحية	القذحية
ب إرادي	العين	العين
ج لا إرادي	عضلات الوجه	عضلات الوجه
د لا إرادي	القذحية	القذحية



- ١ الفص الجبهي أرسل إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.
- ٢ تحت المهاد أرسلت إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.
- ٣ منطقة المهاد أرسلت إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.
- ٤ المخيخ أرسل إشارات كهربية لعضلات الجسم لتغير مركز الجاذبية.

- ١ تحتوي على الخلايا العصبية الموصلة اللازمة للقوس الانعكاسي
- ٢ تقوم بنقل السيالات العصبية لأعلى ولأسفل
- ٣ تحتوي على محاور الخلايا العصبية
- ٤ جميع ما سبق



- ١ س
- ٢ ص
- ٣ ع
- ٤ ل

٥. التركيب المسؤول عن تصنيع سائل يحمي المخ من أثر

١ ل

٢ ع

٣ ص

٤ س

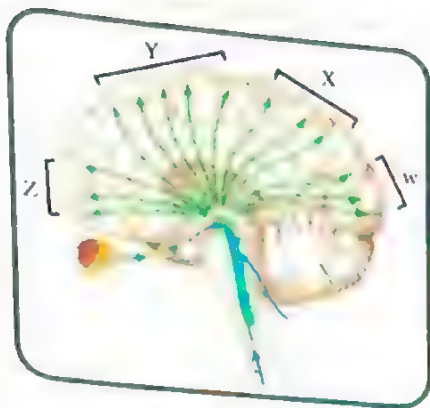
٦. لحاظ الجبل الشوكي بأي من التراكيب التالية

١ ل، ع، ص، س

٢ ل، ص، س

٣ ع، ص، س

٤ ل، ع، ص



Z ③

Y ②

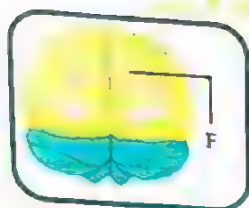
X ④

W ①

37  
التي من الشكل المقابل ثم اكتب:  
(أ) الاسم الرمزي لكل جزء.....

- ① سيالات عصبية حسية
- ② سيالات عصبية حسية
- ③ قد تكون حسية أو حركة
- ④ لا شيء مما سبق

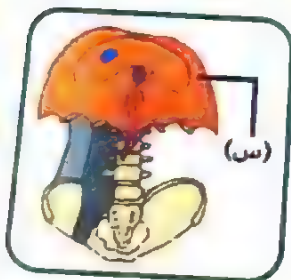
ب) اكتب اسم كل جزء (من) مستقلة  
عن تكوين السيالات العصبية.....



- ① تقوم بتوصيل السيالات العصبية من المخ للحبل الشوكي
- ② تقوم بتوصيل السيالات العصبية من الفص الصدغي للفص القفوي
- ③ تقوم بتوصيل السيالات العصبية بين نصفي كرة المخ
- ④ تقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية



- 38  
ما يحدث من فرط التعرق لليدين يحدث بسبب:
- ① نشاط الجهاز العصبي المركزي
  - ② زيادة نشاط الجهاز الباراسمبثاوي
  - ③ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
  - ④ زيادة نشاط الأعصاب المخية



39  
من اس (س) الى الحجاب الحاجز:  
ما يصل اليه تغذية عصبية من أي من الآتي.....

- ① الأعصاب المخية
- ② الأعصاب العنقية
- ③ الأعصاب العجزية
- ④ الأعصاب العصبية



- 40  
تأثر منطقة الأذن الداخلية بتأثر المخيخ
- ① فقدان تلك الفتاه الحركة بصورة نهائية
  - ② فقدان إتزان الحركة
  - ③ جميع ما سبق

٤٢

من الملاحظ في الشكل (س) هو قطع في الحبل الشوكي (أ) أي المناطق التي تعرضت للقطع.....

- ① الصدرية
- ② العنقية
- ③ العجزية
- ④ العصبية

(ب) هذا الضرر لا يمكن إصلاحه، لأن الخلية العصبية لا تحتوي على جسم مركزي.....

- ① العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ② العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
- ③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ
- ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

المنطقة المشار إليها بالرمز (أ) تحصل على تغذية من.....

- ① الأعصاب المخية
- ② الأعصاب الشوكية العنقية
- ③ الأعصاب الشوكية الصدرية
- ④ الأعصاب الشوكية العجزية

٤٣

يستخدم الأطباء القوس الإنهاكسي إستخدامات عديدة بفرض أن هناك شخص بمصاب بمرض المكسوديميا وهو ناتج عن نقص إفراز هرمون الثيروكسين المسئول عن نشاط الإنسان ، فإن ما يحدث في القوس الإنهاكسي لهذا الشخص.....

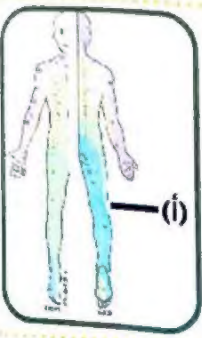
- ① لا يتأثر
- ② يقل سرعته
- ③ يزداد سرعته
- ④ يقل ثم يزيد

٤٤

المسئول عن الحالة (س).....

- ① قلة نشاط الجهاز البارسمبثاوي
- ② زيادة نشاط البارسمبثاوي
- ③ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
- ④ الأولي والثانية

٤٥



المسئول عن الحالة (ص).....



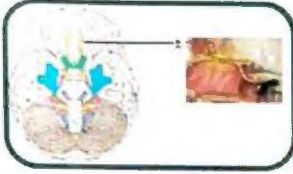
- ① قلة نشاط الجهاز البارسمبثاوي
- ② زيادة نشاط البارسمبثاوي
- ③ زيادة نشاط الجهاز السمبثاوي
- ④ الأولي والثانية

الشكل المقابل يعبر عن المستقيم وفتحة الشرج عن عمل الجهاز السمبثاوي.....



- ① ينقبض (ص) وينبسط (س)
- ② ينقبض (س) وينبسط (ص)
- ③ ينقبض كلا من (س) و (ص)
- ④ ينبسط كلا من (س) و (ص)

يرمز الرمز (ع) إلى العصب المسئول عن الشم ، أي من الآتي صحيح.....



- ① يصنف هذا العصب من الأعصاب الشوكية العنقية
- ② يتحكم به منطقة الثلامس فهي تنظم السيالات العصبية الحسية
- ③ يوجد مركز هذا الإحساس في الفص القفوي
- ④ يوجد مركز هذا الإحساس في الفص الصدغي

يرمز الشكل المقابل إلى جزء من الجهاز البولي فيرمز (A) إلى صمام به فاي من الآتي صحيح



- ① ينقبض الصمام (A) في حالات الطوارئ
- ② ينبسط الصمام (A) في حالات الراحة
- ③ يتحكم في حركة الصمام الجهاز السمبثاوي والبارسمبثاوي
- ④ جميع ما سبق

## الأسئلة المقالية

اذكر المصطلح العلمي:

(A) يتكون من شبكة من الأعصاب تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة.

(B) يوجد بها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الإنعكاسية.

(C) أعصاب تقوم بنقل السيال العصبي من أعضاء الإستقبال إلى المخ ونقل أوامر التنبيه من المخ إلى أعضاء الإستجابة أي أنها أعصاب حسية وحركية معا.

- (D) تنشأ اليافه من جذع الدماغ والمنطقة العجزية بالنخاع الشوكي.
- (E) تكون الاستجابة في العضلات الإرادية أو عضلة القلب أو الغدد.
- (F) عظم يوجد في الجهة الخلفية ويتكون من ثلاث مفوص.

٥١ عال

(A) النخاع الشوكي مخوف من الداخل

(B) الفعل المنعكس لا يتطلب تدخل المخ

(C) لا يمكن رؤية فص الجزيرة لقشرة المخ عند الفحص الظاهري

(D) ينشط الجهاز السمبثاوي أثناء ممارسة الرياضة

(E) يؤثر القصب على الجهاز السمبثاوي

(F) ينخفض معدل ضربات القلب عند النوم

٥٢ قارن بين:

(A) الأم الجافية و الأم الحنون.

(B) القوس الإنعكسي الذاتي والقوس الإنعكسي الإرادي

(C) المادة الرمادية للنخاع الشوكي والمادة البيضاء للنخاع الشوكي

(D) تأثير الجهاز السمبثاوي والبارسمبثاوي.

الامتحانات العامة